PRZEGLĄD
GAZOWNICZY i WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH ORAZ ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOW. W PAŃSTWIE POLSKIEM.

Siedziba Redakcji i Administr.: Kraków, Gazownia miejska.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu 1 zł. — Prenumerata kwartalna 3 zł. — Członkowie „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich" 2 zł.

CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 70 zł., $\frac{1}{2}$ — 35 zł., $\frac{1}{4}$ — 25 zł.

Przy stałych ogłoszeniach rabat.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

VII. ZJAZD Gazowników i Wodociągowców Polskich

w połączeniu z Walnemi Zebraniami „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich" i „Związku Gospodarczego Gazowni i Wodociągów w Państwie Polskiem"

odbędzie się w dniach **4, 5, 6 i 7 maja 1925 r. w Warszawie.**

Program Zjazdu i szczegóły pobytu podczas Zjazdu w Warszawie będą podane w następnym numerze. — Biuro Zjazdu mieści się w Warszawie, Kredytowa 3, w biurze Zakładów Gazowych. — Telefon 193-33. — Adres telegr.: „Gazownia".

Inż. JERZY LANGE.

Smoła pogazowa jako surowiec chemiczny dla przemysłu farmaceutycznego.

(Odczyt wygłoszony na otwarciu wystawy „Ratownictwa" w Warszawie 28 lutego b. r.).

Temat dzisiejszej prelekcji wybrałem jako gazownik i chemik, w celu wskazania obecnemu tu audytorjum, zainteresowanemu problematami natury farmaceutyczno-medycznej, jakie niewyczerpalne ilościowo i jakościowo źródło surowca chemicznego stanowi smoła pogazowa dla przemysłu chemicznego, a chemiczno-farmaceutycznego w szczególności.

Smoła zatem będzie tem ogniwem, które nas tu dziś łączy i o niej też mówić będę. Smoła pogazowa, jako produkt uboczny przemysłu gazowniczego, pojawiła się wraz z jego powstaniem, przez długi jednak czas, aż do połowy ubiegłego stulecia, stanowiła niepożądany i kłopotliwy produkt, z którym nie wiedziano co począć. Badania naukowe również mało interesowały się smołą pogazową. Niewielkie tylko ilości poddawano destylacji w celu wydzielenia lotnych łatwopalnych substancyj, służących wówczas do wywabiania

plam i wyżej wrzących, używanych w niewielkich rozmiarach do impregnacji drzewa.

Dopiero odkrycie w roku 1856 przez Perkina pierwszego sztucznego barwnika, moweiny, a w trzy lata później przez Verguina fuchsyny, zmieniło ten stan rzeczy. Smołą pogazową zainteresowali się chemicy, a przemysł gazowniczy przestał ją uważać za zło nieuniknione.

W celu otrzymania surowców do przeróbki chemicznej rozpoczęto na dużą skalę destylację smoły pogazowej, przyczem wyosobniono i zbadano cały szereg nowych związków, których dokładne poznanie ułatwiła postawiona przez Kékulé'go w roku 1865 hipoteza o budowie pierścieniowej związków aromatycznych.

Dziś sytuacja przedstawia się zupełnie inaczej: smoła jest cennym produktem ubocznym suchej destylacji węgla kamiennego, jest niewyczerpalnem źródłem, z którego ludzkość czerpie surowiec chemiczny dla zaspokojenia najróżnorodniejszych potrzeb. Dla nauki chemji smoła była tym materjałem, na którym chemja organiczna wyrosła i rozwijała się do rozmiarów dzisiejszych.

Odkrycia naukowe połączone ze zbadaniem chemicznem smoły pogazowej, stały się podstawą rozwoju najrozmaitszych gałęzi przemysłu, że wspomnę tylko ważniejsze, jako to: farbiarski, lekarsko-farmaceutyczny, materjałów wybuchowych, pachnideł syntetycznych, przetworów fotograficznych i t. d.

Zanim przejdziemy do tematu, pozwolę sobie przytoczyć niektóre dane, dotyczące smoły pogazowej i jej przeróbki.

Smoła ta przedstawia ciecz barwy ciemno-brunatnej, nieprzejrzystą, o ciężarze właściwym 1.1—1.25 o ostrym swoistym zapachu, w którym wprawny nos chemika wyodrębni: amonjak, benzol i pirydynę. Smoła surowa zawiera pozatem mniejszą lub większą ilość wody amonjakalnej (około 5%). Przeróbka smoły pogazowej polega w pierwszym rzędzie na jej destylacji, wykonywanej na wielką skalę. Dla zilustrowania tej gałęzi technologji chemicznej podam, że ilość smoły otrzymywanej obecnie w gazowniach i koksowniach wynosi przeszło 4 miljony ton rocznie. Przy destylacji smoła dzieli się na następujące frakcje:

1)	woda	
2)	olej lekki	do 190^0
3)	„ średni	190^0—240^0
4)	„ ciężki	240^0—270^0
5)	„ antracenowy	270^0—380^0
6)	pozostałość, pak,	powyżej 380^0

Oleje ciężkie i antracenowe (pozbawione antracenu) wraz z pakiem służą do impregnacji drzewa, do fabrykacji papy smołowcowej, jako materjał pędny i t. d. Surowce chemiczne stanowią olej lekki i średni. Zawarte w nich indywidua chemiczne można rozklasyfikować na trzy zasadnicze grupy: związki neutralne, węglowodory, których reprezentantem jest benzol, związki o charakterze kwaso-

wym z fenolem na czele, związki zasadowe, których przedstawicielem jest pirydyna.

Z punktu widzenia farmaceutycznego najciekawszą będzie dla nas grupa fenolowa, gdyż reprezentant jej, fenol, znalazł jako taki zastosowanie w lecznictwie. Fenol i jego pochodne otrzymujemy z oleji lekkich i średnich. Wykrycie fenolu przypisać należy Rungemu. Związek ten otrzymał Runge w roku 1834 według metody, która i dziś, po latach 90-ciu jest stosowaną w technice. Mianowicie olej średni skłóca się z ługiem sodowym, oddziela otrzymany w ten sposób roztwór fenolanu sodu od oleji neutralnych, a rozkładając go jakimkolwiek kwasem, mineralnym lub węglowym, otrzymujemy surowy kwas karbolowy, zawierający około

15% fenolu
35% m-krezolu
30% p-krezolu
20% o-krezolu i nieznaczne ilości ksylenoli.

Wszystkie te związki dopiero w ostatniem pięćdziesięcioleciu zostały prawidłowo oddzielone i znalazły odrazu stałe i bardzo szerokie zastosowanie. W pierwszym rzędzie, jako takie, do celów dezynfekcyjnych. Początkowo stosowano czysty fenol, wkrótce jednak przekonano się, że moc dezynfekcyjna jego homologów, krezoli, przewyższa znacznie działanie fenolu, a z nich największą siłę bakterjobójczą posiada m-krezol, najcenniejszy zatem jako antisepticum.

Poza tą cechą dodatnią — mniejszej szkodliwości dla organizmów wyższych — krezole posiadają cechę ujemną, własność dość trudnej rozpuszczalności w wodzie. Podczas gdy fenol rozpuszcza się w wodzie w stosunku 6%, krezole tylko 2%. Wadę tę starano się usunąć w rozmaity sposób. Wprowadzono mieszaniny kwasu karbolowego, względnie oleju karbolowego, zawierającego około 35% fenoli, z mydłem tłuszczowem lub żywicznem. Preparaty tego rodzaju znane są pod nazwami: sapokarbol, lyzol, kreozol, kreolina, salutol, solveol i t. d. Dają one po rozcieńczeniu wodą do 2—5% płyn o silnych własnościach dezynfekcyjnych i są stosowane, jak n. p. lyzol i kreolina, aż do chwili obecnej.

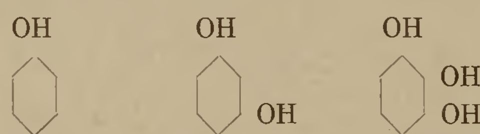
Siłę dezynfekcyjną fenoli starano się wykorzystać, z pominięciem ich wad, a głównie własności toksycznych dla organizmów zwierzęcych, przechodząc od fenolu i krezolu do związków bardziej skomplikowanych, wywodzących się od fenolu. Tutaj postawione zostały pierwsze kroki świadomej, celowej syntezy środków leczniczych. Badaniem nowych otrzymywanych związków i ewentualnem przystosowaniem ich drogą dalszej syntezy do celów lecznictwa zajęły się dość dobrze już wówczas postawione fabryki barwików, a korzystając z współpracy wybitnych chemików i farmakologów, doprowadziły ten dział do olbrzymiego rozwoju i uniezależnienia od przemysłu barwikowego. Żaden z działów przemysłu nie może poszczycić się taką świadomą pracą opartą na podstawach czysto naukowych, jak właśnie przemysł chemiczno-farmaceutyczny, który z niewielkich początkowo laboratorjów, przeszedł do olbrzymich fabryk, niezmor-

dowanie pracując nad zaspokojeniem tak wielkiego niestety zapotrzebowania ludzkości na wszelkiego rodzaju środki lecznicze.

Jak już zaznaczyłem, pochodne fenoli były pierwszem ogniwem tego łańcucha syntezy farmaceutycznej. Jak wielką ilościowo i jakościowo rolę odgrywają fenole smoły pogazowej — dość jest przejrzeć farmakopeję, aby stwierdzić ilość środków leczniczych, dla których wyjściowym punktem jest fenol i krezole. Niektóre działy, jak n. p. „antiseptica antipyretica", są szczególnie bogate w ich pochodne.

Małą rozpuszczalność krezoli w wodzie starano się usunąć drogą ogólnie znaną, i wtedy już stosowaną w chemji barwików, a mianowicie drogą sulfonowania cząsteczki trudno rozpuszczalnej. W myśl tej zasady otrzymano kwas o-fenolosulfonowy, wprowadzony do użytku farmaceutycznego pod nazwą aseptolu. Sól cynkowa kwasu dwujodo-p-fenolosulfonowego znajduje pod nazwą sozojodolu zastosowanie analogiczne do jodoformu. Preparaty powstałe przez sulfonowanie musimy uważać dziś za prymitywy, nie odpowiadające wymaganiom, chociażby ze względu na wybitnie mineralno-kwaśny odczyn otrzymywanych z nich rozczynów.

Siła dezynfekcyjna fenoli polega na grupie wodoro-tlenowej, a własności trujące wzrastają w miarę wprowadzenia do pierścienia benzolowego większej ich ilości. Dlatego też rezorcyna jest więcej trującą od fenolu, a pyrogallol posiada jeszcze bardziej trujące własności niż rezorcyna.



fenol rezorcyna pyrogallol

W miarę natomiast zastąpienia atomu wodoru pierścieniowego grupami metylowemi własności trujące danego związku zmniejszają się, pomimo, że siła działania antiseptycznego wzrosła. Dlatego też, jak wyżej mówiłem, krezolom oddać należy pierwszeństwo przed fenolem.

Wprowadzając do pierścienia fenolu większą ilość grup alkilowych, otrzymujemy dalsze pochodne fenolu, wśród których znaczenie farmaceutyczne posiada tymol $C_6H_3 - \begin{matrix} CH_3 \\ C_3H_7 \\ OH \end{matrix}$. Tymol, jako wybitne antisepticum znajduje zastosowanie szczególnie do wszelkiego rodzaju eliksirów do pielęgnowania zębów i jamy ustnej.

Jeżeli dalej w cząsteczce fenolu jeden atom wodoru zastąpimy grupą karboksylową, to otrzymamy 3 kwasy oksybenzoesowe, różniące się pod względem działania fizjologicznego. Podczas gdy kwasy para i meta pozbawione są niemal zupełnie własności antiseptycznych, to kwas ortooksy-benzoesowy, czyli salicylowy, posiada je w stopniu wybitnym, a zarazem wolny jest od działania toksy-

cznego. O zastosowaniu kwasu salicylowego nie będę mówić, gdyż lepiej odemnie wiadomem jest ono słuchaczom, pragnąłbym natomiast kilka słów powiedzieć o jego syntezie. Otrzymanie syntetycznego kwasu salicylowego zawdzięczamy Kolbemu, który przez suchy fenolan sodu, nagrzany do 200°, przepuszczał strumień kwasu węglowego. Reakcja przebiega w 3 ch fazach:

W pierwszej kwas węglowy wiąże się z sodem fenolanu

$$C_6H_5.ONa + CO_2 = C_6H_5.O.CO_2Na$$

W drugiej fazie tworzy się obojętny salicylan sodowy

$$C_6H_5.O.CO_2.Na = C_6H_4 <^{OH}_{CO_2.Na}$$

Podczas gdy w trzeciej fazie jedna cząsteczka salicylanu sodowego reaguje z jedną cząsteczką niezmienionego fenolanu w ten sposób, że powstaje wolny fenol

$$C_6H_4 <^{OH}_{CO_2Na} + C_6H_5.ONa = C_6H_4 <^{ONa}_{CO_2Na} + C_6H_5.OH.$$

Połowa tylko zatem fenolu zostaje przeprowadzona na kwas salicylowy, podczas gdy druga pozostaje niezmieniona. Modyfikacja metody Kolbego, znana pod nazwą metody Schmidta, uzyskuje całkowite wykorzystanie fenolu przez nagrzewanie fenolanu z kwasem węglowym w autoklawach przy 140°—.

Tą drogą otrzymujemy obecnie kwas salicylowy, stosowany jako taki, lub też w formie pochodnych cennych dla lecznictwa, nie tyle może z racji własności antiseptycznych, ile z powodu wybitnych własności przeciwgorączkowych, a szczególnie z powodu specyficznego działania przeciwko reumatyzmowi stawowemu.

Jak wiadomo kwas salicylowy posiada pewne strony ujemne, a wskutek działania drażniącego na błonę śluzową żołądka, sprawia szum w uszach i zawroty głowy. Ponieważ działanie terapeutyczne kwasu salicylowego rozpoczyna się dopiero po przejściu żołądka, postarano się stworzyć preparat odszczepiający wolny kwas salicylowy pod wpływem alkalicznego soku kiszkowego. Starania te doprowadziły do bardzo ważnych syntez, że wspomnę tylko kwas acetosalicylowy, znany powszechnie pod nazwą aspiryny i salol.

Aspiryna jest to kwas acetosalicylowy i otrzymuje się przez nagrzewanie kwasu salicylowego z bezwodnikiem kwasu octowego. Wskutek zamknięcia grupy hydroksylowej acetylem działa łagodniej aniżeli wolny kwas salicylowy, nie powodując wyżej wspomnianego ujemnego działania. Neutralizując grupę karboksylową sodem lub litem otrzymano nowe preparaty, odznaczające się większą rozpuszczalnością w wodzie.

Salol, jako ester fenylowy kwasu salicylowego, łączy w sobie działanie obu tych czynników. Posiada tę samą zaletę co i aspiryna, że przechodzi przez żołądek niezmieniony, a dopiero w kiszkach ulegając rozkładowi, polegającemu zasadniczo na zmydleniu cząsteczki i rozszczepieniu na fenol i kwas salicylowy, wywiera swoje działanie.

Zasady farmakologiczne celowego otrzymywania estrów, przez połączenie w cząsteczce dwuch czynników skutecznych terapeutycznie, to jest odpowiednio dobranego kwasu i fenolu, nazwano zasadą salolową. Zasada ta znalazła bardzo szerokie zastosowanie. Wprowadzając do kwasu salicylowego najrozmaitsze grupy lub związki, czy to drogą zobojętnienia grupy wodorotlenkowej, czy też przez esteryfikację grupy karboksylowej, otrzymujemy cały szereg pochodnych, mających zastosowanie medyczne. Czynnikiem działającym jest w nich przeważnie kwas salicylowy, drugi zaś składnik odgrywa rolę drugorzędną. Wyjątek stanowi nowaspiryna: kw. salicylowy esteryfikowany kwasem anhydrometylenocytrynowym — znany jako środek przeciwartretyczny.

Poniższe zestawienie najlepiej grupę tych leków charakteryzuje:

glykozal	$C_6H_4 < {OH \atop COO.C_3H_5.(OH)_2}$	kw. salicyl.	+	gliceryna
salofen	$C_6H_4 < {OH \atop COO.C_6H_4.NH.COCH_3}$	„ „	+	acetoamidofenol
salithymol	$C_6H_4 < {OH \atop COO.C_6H_3.CH_3.C_3H_7}$	„ „	+	tymol
salimenthol	$C_6H_4 < {OH \atop COO.C_{10}H_{19}}$	„ „	+	mentol
salipyrina	$C_6H_4 < {OH \atop COOH.C_{11}H_{12}N_2O}$	„ „	+	antipyrina
saliformina	$C_6H_4 < {OH \atop COOH.(CH_2)_6N_4}$	„ „	+	urotropina
salochinon	$C_6H_4 < {OH \atop COO.C_{20}H_{23}.N_2O}$	„ „	+	chinina
kresalol	$C_6H_4 < {OH \atop COO.C_6H_4.CH_3}$	„ „	+	krezol
wezypyrina	$C_6H_4 < {O.CO.CH_3 \atop COO.C_6H_5}$	„ „	+	fenol + kwas octowy
benzosalina	$C_6H_4 < {O.CO.C_6H_5 \atop COO.CH_3}$	„ „	+	kwas benzoes. alk. metylowy

Liczne estry kwasu salicylowego znajdują zastosowanie zewnętrzne. Wymienię tylko:

ester metylowy, methoksymetylowy (mesotan), glykolowy (spirosal), salen (mieszanina estrów metylo i etyloglykolowych) i t. d.

Z pochodnych fenolu wymienić należy również fenolftaleinę, znaną chemikom jako indykator w analizie miareczkowej, a stanowiącej znany i ceniony środek przeczyszczający. W formie różnych tabletek i cukierków, pod nazwami: purgen, purgo, laxan, laxatol i t. d., posiada fenolftaleina szerokie zastosowanie lecznicze.

Wśród fenoli dwuwartościowych i ich pochodnych znajdujemy również wiele związków o wysokiej wartości terapeutycznej.

Dwuoksybenzole posiadają własności antiseptyczne, a jak już wyżej wspomniałem, nadają się, ze względu na zredukowane działanie toksyczne, do użytku wewnętrznego. Wymienię rezorcynę, meta dwuoksybenzol, i pochodne pirokatechiny: guajakol i tiokol. Te dwa

ostatnie związki wyróżniają się działaniem przeciwtuberkulicznem. Guajakol esteryfikowany daje przez zastosowanie „zasady salolowej“ szereg nowych związków, posiadających wspólną cechę, że działanie swe rozwijają po przejściu żołądka, nie wywołując podrażnienia organów trawienia. Duotal posiada grupę karboksylową. Do grupy fenoli dwuwartościowych zaliczyć należy kreozol, pochodzący od pirokatechiny.

Cechą wspólną budowy chemicznej wszystkich dotychczas wymienionych środków leczniczych jest posiadanie przez nie grupy hydroksylowej.

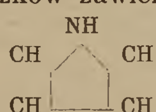
Przechodząc z kolei do krótkiego omówienia związków wywodzących się od benzolu, wymienię tylko kilka charakterystycznych dla tej grupy. Jednym z najstarszych, który znalazł zastosowanie terapeutyczne, jest acetanilina i blisko z nią spokrewniona a ogólnie znana, fenacetyna, z budowy swej oxyetylo-acetanilina. Związki te posiadają wybitne własności antipyretyczne. Wśród najprostszych związków benzolowych znajdziemy również posiadające działanie znieczulające , tak zdawałoby się charakterystyczne dla pochodnych szeregu parafinowego. Mam na myśli ortoform, ester metylowy kwasu p-amino-m-oksybenzoesowego i anesterynę, ester metylowy kwasu p-amino-benzoesowego.

Trzecią grupę związków zawartych w smole pogazowej, a posiadających charakter zasadowy, reprezentuje pirydyna, stanowiąca zarazem prasubstancję, od której wywodzi się plejada środków leczniczych, bogacących skarbiec farmakologiczny. Już tak bliskie pochodne pirydyny, jak piperydyna i piperazyna

$$CH_2 < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH_2 - CH_2 \end{matrix} > NH \qquad NH < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH_2 - CH_2 \end{matrix} > NH$$

muszą być tu zaliczone, ze względu na swą zdolność rozpuszczania kwasu moczowego, co je czyni niezastąpionemi w terapji chorób, wywołanych nadmiarem kwasu moczowego w organizmie.

Do grupy związków zawierających w pierścieniu azot należą

pochodne pyrrolu 

, antipyrina i piramidon.

Na tem zakończę wyliczanie preparatów leczniczych wywodzących się od trzech podstawowych związków, jakie nam daje w olbrzymich ilościach smoła pogazowa, aby słuchaczów zbytnio nie nużyć. Jak widzimy, lista przytoczona przezemnie, a obejmująca tylko związki najważniejsze, lub ogólnie najbardziej znane, jest dość pokaźna i zawiera leki stanowiące perły skarbca medycznego. Ilość ich jest znacznie większa i wzrasta nieustannie, jako rezultat niezmordowanej pracy naukowej medyków i chemików.

Technologja chemiczna, dająca do ręki materjały surowe i półprodukty, stanowi ostatnie i, przyznać należy, najskromniejsze ogniwo tego łańcucha wysiłków, zdążających do jednego celu, stworzenia skutecznej broni do walki z chorobami, dręczącemi ludzkość.

Przykładem dobitnie zaznaczającym zależność wzajemną tych usiłowań, jest właśnie historja zużytkowania smoły pogazowej, powstałej przy odgazowaniu węgla kamiennego. Uważana początkowo za produkt zbyteczny, stała się smoła, dzięki pracy włożonej na wszechstronne zbadanie, cennem źródłem surowca chemicznego.

Gazownictwo, idąc swoją drogą rozwoju, stwarza nowe metody i środki gazowania węgla kamiennego. Smoła naprzykład, otrzymywana przy wprowadzonem w czasach ostatnich odgazowaniu węgla w niskiej temperaturze, jest dziś tem, czem była smoła pogazowa przed laty 70-ciu: konglomeratem mało zbadanych, lub zgoła nieznanych związków, które nie są prawie zupełnie zużytkowane chemicznie.

Możemy jednak mieć nadzieję, że każdy krok naprzód poczyniony przez technologję, jej nowe metody i produkty zostaną poddane badaniom naukowym, otwierającym drogi do nowych zastosowań materji dla dobra ludzkości.

Inż. ROMUALD WOWKONOWICZ.

Gaz i prąd elektryczny jako źródła ciepła.

(Referat wygłoszony dnia 13 listopada 1924 r. w Zarządzie Warszawskich Zakładów Gazowych).

(Dokończenie).

Przejdźmy teraz do porównania tych dwóch źródeł energji cieplnej, gazu i prądu: jak wiadomo, obecnie wyrabia się w większości gazowni gaz o wart. opał. górnej 4200—4300 kal.
a dolnej 3700—3800 „
1 m³ gazu daje przy spaleniu średnio 3750 „
a 1 KWG przedstawia wartość . . . . 865 „

Stosunek absolutnej ilości ciepła

$$\frac{1\ m^3}{1\ KWG} = \frac{3750}{865} = 4{\cdot}33$$

W praktyce przy gotowaniu wyzyskuje się 60—65% ciepła spalanego gazu, a . . . . 80—85% „ zużywanego prądu (gotowanie w garnkach elektrycznych).

Przyjmując efekt dla gazu 62·5%, a dla prądu 82·5%, stosunek wartości praktycznej gazu i prądu przedstawia się jak:

$$\frac{3750\ .\ 0{\cdot}625}{865\ .\ 0{\cdot}825} = \frac{2343}{713} = 3{\cdot}28.$$

1 m³ gazu = 3·28 KWG.

Koszt gotowania na gazie byłby wówczas równy, gdyby stosunek ceny gazu do prądu był 100:31·1.

100 kal. gazowych odpowiada 70—80 kal. elektrycznym.

Próby równoległego gotowania na gazie i elektryczności przeprowadzano wielokrotnie. Precyzją wykonania odznaczają się zwła-

szcza próby, przeprowadzone w 1911 r. przez Fr. Meurera (J. G. W. 1911, str. 1145). Autor wykonał pomiary zużycia ciepła przy zagotowaniu wody, a następnie przy gotowaniu kompletnych obiadów na elektryczności i gazie. Do prób użyto garnków elektrycznych firmy A. E. G. 22 cm. i firmy „Prometheus“ 24 cm., płyt z silundum, kuchenki „Simplex“, kuchenki firmy A. E. G. i t. d.

Osięgnięto skutek cieplny przy gotowaniu wody:
1) w garnkach 22 cm. firmy A. E. G. 80·1%, a odparow. wody 89·5%
2) „ „Prometheus“ przy got. 80 %, „ „ 92·2%
3) na kuchence z silundum „ „ 42·5%, „ „ 56·4%
4) „ „ „Simplex“ „ „ 57·8%,
5) „ „ firmy A. E. G. „ „ 51·2%,

Równoległe próby gotowania na kuchenkach gazowych wykazały skutek cieplny: 1) 63·1%, 2) 66·1%, 3) 64%, 4) 63·8%, 5) 64·2%.

Stosunek potrzebnych ilości kaloryj gazowych do elektrycznych (gotowanie w garnkach elektrycznych) wynosi 100 : 70.

Gotowanie na kuchenkach elektrycznych jest pod względem cieplnym mniej ekonomiczne, niż gazowych, stosunek kaloryj potrzebnych gazowych do elektrycznych wynosił 100 : 126.

Próby gotowania potraw dały następujące wyniki:

Potrawa	Zużycie kaloryj		Stosunek kal. gaz. i prąd.
	gazowych	elektryczn.	
1) 1·5 litr. zupy	221	160	70·1%
2) 300 gr. kotletów wieprz.	148	117	79 %
3) 6 jaj na twardo . . .	201	121—145	60·3—72·2%
4) 300 gr. kalafiorów . .	342	187	54·7%
5) 1·5 l. buljonu z kości .	467	287	61·5%
6) 600 gr. gotow. kartofli	265	208	78·5%
7) 600 gr. smażon. kartofli	267	199—251	74·5—94·2%
8) 800 gr. mięsa wołow. .	680	768	112·5%
9) upieczenie 2 omletów .	146	120—227	82·2—156%
10) upiecz. 1½ kg. ciastek	1935	1882	97·3%

Gotowanie pełnych obiadów 3-ch kategoryj: bogatych (zupa, 2 mięsa, jarzyny, kompot, ciastka), średnich (zupa, mięso, jarzyny, kompot) i robotniczych (mięso, jarzyny), wykazały stosunek potrzebnych ilości kaloryj gazowych do elektrycznych: 1) 100 : 75·4, 2) 100 : 74·4, 3) 100 : 80·7.

Zużyto na gotowanie obiadu dla jednej osoby:
kategorji 1) kal. gazow. 765, kal. elektr. 570
„ 2) „ „ 355, „ „ 250
„ 3) „ „ 177, „ „ 140

Stosunek potrzebnej energji przy gotowaniu obiadów tych trzech kategoryj jest 2·5 : 1·5 : 1.

Przyjmując roczne zapotrzebowanie gazu na osobę potrzebne do gotowania pożywienia według trzeciej kategorji na 60 m^3, to dla drugiej kategorji wyniesie 90—100 m^3, a dla pierwszej 150—160 m^3. Zapotrzebowanie energji cieplnej do gotowania, rozmaici rozmaicie podają. I tak roczne zapotrzebowanie gazu na osobę (do gotowania) określa

Schäfer	na 50— 60 m^3	(J. G. W. 1910 str. 149)
Schomburg	„ 43— 55 m^3	
Anzböck	„ 145 m^3	(J. G. W. 1911 str. 17)
Kobert	„ 67 m^3	„ „ „ „
Gazownia w Amsterdamie	„ 100 m^3	„ „ „ „
Mauerer	„ 109—113 m^3	(J. G. W. 1913 str. 480) i t. d.

Zapotrzebowanie energji elektr. do gotow. na 1 osobę i rok wynosi:

według	Sinell'a	175	KWG	E. T. Z. 1910 850
„	Rittera	215	„	„ „
„	Craval'a	255	„	„ „
„	Adams'a	320	„	„ „
„	James'a	365	„	„ „
„	zapodań firmy „Elektra" . . .	266	„	„ „
„	Dettmara	277	„	(Elektricitatim Hanse str. 86).

Cyfry podane dają średnią dla gazu 90 m^3, dla prądu 277 KWG.

Sprawą średniego zapotrzebowania gazu do gotowania zajmuje się Schäfer (J. G. W. 1910. 149) i podaje zużycie gazu na 1 miernik (5 osób) w szeregu miast niemieckich, w których gaz do tego celu powszechnie stosują.

Zużycie gazu na 1 instalację wynosi: w Annaberg 287 m^3, Baden-Baden 403 m^3, Zelle 351 m^3, Duisburg 470 m^3, Griessen 338 m^3, Liegnitz 220 m^3, Mannheim 344 m^3, Meissen 362 m^3, Neumünster 307 m^3, Remscheid 416 m^3, Stuttgard 343 m^3, Würzburg 340 m^3.

W ostatnich czasach gazownia wiedeńska ustaliła roczne zapotrzebowanie gazu do celów gotowania i prasowania. Günther podaje (J. G. W. 1924 str. 434), że w Wiedniu skonstatowano zapotrzebowanie roczne w 500 mieszkaniach, przez gminę zbudowanych i wyposażonych wyłącznie w kuchnie gazowe — średnio 438 m^3. Przyjmując 5 osób na rodzinę, a dalej 38 m^3 gazu na prasowanie, roczne zużycie gazu na osobę wynosi okrągło 80 m^3. Próba ta, przeprowadzona na wielką skalę, jest swojego rodzaju rewelacją — a wartość praktyczna jej jest dzisiaj tem większą, że w porównaniu do lat przedwojennych zaszły zmiany w wartości opałowej gazu.

Roczne zapotrzebowanie kaloryj gazowych do gotowania wynosi zatem około 300.000 kaloryj, podczas gdy elektrycznych (średnia z poprzednio podanych ilości) 240.000 kaloryj, czyli 100 kal. gazowych odpowiada 80 kal. elektrycznym. Praktycznie 1 m^3 gazu i 3·4—3·2 KWG są równoważne, a wobec tego koszt gotowania na gazie i elektryczności byłby wówczas równy, gdyby cena prądu wynosiła około $30^0/_0$ ceny gazu. Ponieważ cena gazu wynosi w naszych warunkach 20—40 gr. za 1 m^3, konkurencyjna cena prądu wynosićby musiała około 6—12 gr. za 1 KWG.

Jak się przedstawia gotowanie na gazie, świetny obraz dały pokazy, przeprowadzone w Warszawie („Przegląd gazowniczy i wodociągowy“ 1924, Nr. 4, 5, 6). Zużycie gazu na ugotowanie obiadu dla 1 osoby wahało się, zależnie od ilości potraw, od 45—162 litr., a koszt gotowania od 1·19—4·5 gr. Ugotowanie obiadu robotniczego w większym zespole (rosół, mięso, ryż, kartofle) wymagało zużycia 45 l. gazu na osobę (zespół 10 osób).

Obiad średni (barszcz, schab z kartoflami, sznycle, omlet), gotowany tylko dla 4 osób, wymagał zużycia 125 l. gazu na osobę. Ten sam obiad gotowany dla 20 osób, tylko 100 l. gazu na osobę. Obiady bogate (pokaz w Reducie), (zupa szczaw. na mięsie z jajami, ragout baranie z kartoflami, polędwica z kartoflami, kompot), wymagały zużycia 162 l. gazu na osobę.

Stosunek zużycia gazu przy tych trzech rodzajach obiadów wynosił **100 : 220 : 360**.

Przyjmując średnie zużycie gazu na osobę na ugotowanie obiadu 125 l., a całodzienne zapotrzebowanie 2 razy większe, roczne zużycie gazu do gotowania wyniesie **81 m^3**, a więc cyfra identyczna z podaną przez Günthera. Są to cyfry wzięte z rzeczywistości, z praktyki — a świadczą one najlepiej o niesłychanej taniości gotowania na gazie.

Porównanie z elektrycznością nasuwa jeszcze następujące kwestje: Normalne gotowanie wymaga użycia nie tylko garnków, ale też płyt i piecyków (szabaśników). Gotowanie w garnkach elektrycznych jest pod względem cieplnym nieco ekonomiczniejsze od gotowania na kuchenkach gazowych, natomiast z płytami i piecykami rzecz się ma odwrotnie. Piecyki np. wymagają znacznego dopływu ciepła (75% idzie na marne) i tu uczynić można zadość specjalnym warunkom tylko przy ogrzewaniu gazowem. Zużycie elektryczności w kalorjach wynosi 90—100% zużycia gazu.

A teraz dalsze refleksje:

Jeśli wnikniemy w proces gotowania, spostrzeżemy, że w ogólnym rozchodzie ciepła około 43% idzie na zagotowywanie potraw, a reszta, 57%, na utrzymywanie temperatury wrzenia.

Tu dopiero nasuwa się pytanie, czy dotychczasowy sposób gotowania powinien ulec pewnym modyfikacjom, czy skrzynka do gotowania nie powinna stać się niezbędną częścią składową każdej kuchni? Możnaby znaczne poczynić oszczędności i wykazane 80 m^3 gazu na osobę i rok zniżyć jeszcze o pewien procent.

Druga sprawa:

Zużywa się w kuchniach, jak to ścisłe badania wykazały (J. G. W. 1911, 1154), 43—48% ciepła na ogrzewanie wody. Ponieważ kuchnie działają z efektem 60—70%, a aparaty do ogrzewania wody z 90% — można przez wprowadzenie w kuchniach takich urządzeń poczynić oszczędności. Aparaty do ogrzewania wody są nieodzowne zwłaszcza w większych zakładach gastronomicznych, kawiarniach i t. d. Technika ogrzewania wody w specjalnych aparatach doszła do granic doskonałości, niema tu konkurencji z gazem.

Piece łazienkowe, automaty do ciepłej, gorącej i wrzącej wody, działają z rzadko spotykaną precyzją, a przy tem wszystkiem są pod względem konstrukcyjnym zupełnie proste. Piec kąpielowy gazowy w łazience nie może być zastąpiony elektrycznym, także ze względów czysto technicznych. Na jedną kąpiel trzeba ogrzać 200 litrów wody z temp. 10° C, na 35° C, czyli o 25° C. Potrzeba na to okrągło 5000 kaloryj, która to ilość odpowiada 1480 l. gazu (wart. opał. dolna 3750 kal., a spółczynnik wyzyskania ciepła = 90%) lub 6082 W. G. (spół. wyzysk. = 95%). Kąpiel ma być gotowa w 15 minutach, a wobec tego potrzeba prądu o sile 24.330 W. G., co wymaga chwilowego obciążenia silnika w elektrowni 33—35 K. M. Masowe zatem wprowadzanie pieców elektrycznych, używanych zazwyczaj w godzinach wieczornych. w chwili maksymalnego obciążenia silników w elektrowni, byłoby dla elektrowni wysoce nie pożądane.

Inż. ANTONI DEBLESSEM.

Kilka słów o koksownictwie polskiem.

W szeregu przemysłów racjonalnej przeróbki węgla kamiennego, dominujące miejsce zajmują dwa najgłówniejsze, pokrewne i najbardziej do siebie zbliżone, t. j. gazownictwo i koksownictwo.

Oba te rodzaje przemysłu są obecnie tak dalece oparte na tych samych zasadach, iż śmiało twierdzić można, że różnią się od siebie tylko nazwą i rozmiarem.

Tak jeden jak i drugi przerabia węgiel kamienny przez suchą destylację, na te same przetwory zasadnicze, t. j. gaz, koks i smołę, prócz całego szeregu tych samych produktów ubocznych, względnie pochodnych.

Zasadnicza różnica leży w tem, iż podczas, gdy głównym celem gazownictwa jest wydobycie z węgla części lotnych i oddanie ich w postaci gazu świetlnego do użytku publicznego, pozostały zaś koks zużyć częściowo jako materjał opałowy w swych destylacyjnych piecach, to celem koksownictwa jest odwrotny porządek, a mianowicie produktem rynkowym jest tam koks, materjałem zaś dla opału pieców jest część wytworzonego gazu. — Pozostałe inne przetwory, tak tu, jak i tam, wyprodukowuje się i zużytkowuje bez zmian.

Koksownictwo jest w Polsce nowością, datującą się od czasów odzyskania Górnego Śląska. Za czasów bowiem gdy Górny Śląsk należał do Polski, t. j. w XIV. wieku, koksownictwo wogóle nie było jeszcze znane. — Przemysł ten na Śląsku rozwinął się dopiero w wieku XVIII., pod znanym z ducha przemysłowego narodem niemieckim, Niemcy zaś przyjęli go z Anglji, która jest kolebką tego przemysłu. Spiekanie koksu z węgla kamiennego odbywało się wówczas sposobem prymitywnym w tak zw. mielerzach węglowych, podobnie do niezarzuconego jeszcze całkowicie po dziś dzień sposobu wypalania węgla drzewnego.

Podobnie jak gazownictwo, przechodziło koksownictwo przez całą fazę pieców najrozmaitszych systemów, coraz to lepszych i ekonomiczniejszych; dziś wreszcie oba przemysły schodzą się pod tym względem do wspólnego mianownika, ustalając piece komorowe jako najekonomiczniejsze i w praktyce najwięcej mające racji. Oczywiście, ze względu na masę destylowanego węgla, posługuje się każda koksownia stale piecami komorowymi, podczas gdy w gazownictwie mają one zastosowanie tylko w gazowniach wielkich.

Wielkość pieców, temperatura, częstość i jakość ładowania, a wskutek tego bezpośrednia styczność z powietrzem, są głównemi czynnikami, uzależniającemi procentową ilość wytworzonego koksu. Stąd też pochodzi, iż przeciętna ilość spiekanego w koksowniach koksu wynosi 70—80% załadowanego węgla, podczas gdy w gazowniach otrzymuje się tylko 60—70%. Oczywiście w obu wypadkach pierwszym warunkiem jest odpowiedni węgiel gazowy, czyli koksowy, który, jak widać z tabeli I., w całej swej produkcji jest prawie wyłącznie konsumowany w kraju przez gazownictwo i koksownictwo.

Najbardziej rozpowszechnionym typem pieców koksowych jest dziś w koksowniach polskich piec systemu „Otto Hoffmann“, wprowadzony w r. 1884. Piec ten, o komorach poziomych, o pojemności każdej komory około $^1/_2$ wagonu, ma tę zaletę, iż podczas gdy dotychczasowe piece spalały gaz nie oczyszczony i nie wymyty, to przy systemie „Otto Hoffmann“ zwalnia się gaz od wszelkich smół, benzoli, amonjaku i t. p., a zużyty na samoopalenie pieca gaz, jest już całkowicie oczyszczony.

Chłodzenie i płókanie gazu, wymywanie benzoli, oddzielanie smoły, amonjaku i t. p., odbywa się zupełnie w ten sam sposób i takiemi samemi aparatami, jak w gazownictwie. Różnicę stanowi ilość ubocznych produktów, któremi mogą koksownie dysponować do dalszej przeróbki. W gazowniach mniejszych ilość ta jest tak znikomą, iż nie wytrzymuje kalkulacji dalszej przeróbki.

O rozmiarach koksowni możemy mieć wyobrażenie, gdy przyjmiemy pod uwagę, że całe gazownictwo polskie zużywa około 500.000 ton węgla rocznie, podczas gdy tę samą prawie ilość, w tym samym okresie czasu, zużywa jedna tylko koksownia (Friedenshütte).

Przybliżona produkcja roczna koksowni górno-śląskich jest następująca: koksu około 1,000.000 ton, smoły 60.000 ton, benzoli 12.000 ton, siarczanu amonu 16.000 ton.

Największe urządzenia oczyszczania benzoli wybudowano podczas wojny na kopalni Emma, o zdolności rocznej przeróbki 16.000 ton. Oczywiście oczyszcza się tam benzol surowy nadesłany z kilku koksowni łącznie.

Co do samego spiekania się węgla (skwarżenia) wypada nadmienić, iż jest ono różne i zależne od wielu warunków. Proces koksowania rozpoczyna się najpierw przy samych ścianach komór i idzie ku środkowi z szybkością mniejwięcej ustaloną 7 mm. na godzinę. Czas skwarżenia węgla wynosi, zależnie od pieca, 28 do 36 godz., a nawet w niektórych piecach 44 godzin.

Koks górnośląski, z powodu wyżej wymienionych różnych warunków, nie odznacza się jednolitością i przedstawia prawie w każdym ładunku różnorodny materjał. Jako materjał hutniczy przedstawia atoli mniejwięcej tę samą wartość, a pewna różnica tworzywa nie ma specjalnego znaczenia. Natomiast zachodzi znaczna różnica pomiędzy koksem z koksowni, a koksem z gazowni. Pierwszy jest twardszy, bardziej jednolity, o wyraźniejszym i czystszym dźwięku metalicznym.

Górny Śląsk posiada dwa rodzaje koksowni, a mianowicie: koksownie górnicze t. j. te, które są położone przy kopalni węgla koksującego i te produkują koks, prócz własnych potrzeb, dla rynku krajowego i na eksport, oraz koksownie hutnicze, t. j. te, które są położone przy własnych hutach i produkują koks tylko dla własnych potrzeb swej huty z węgla sprowadzanego. Tabela II. przedstawia wszystkie koksownie położone na Górnym Śląsku, z uwzględnieniem miejscowości, rodzaju pieców i t. p. Z tych trzy pierwsze są to koksownie hutnicze, inne zaś górnicze.

Jak z tabeli I. widać, wyzyskanie spiekających się węgli Górnego Śląska w kraju nie jest całkowite, gdyż wiele wywozi się do Niemiec, a nawet puszcza się na t. zw. wolną sprzedaż, a więc w barbarzyński sposób spala.

Natomiast, jak to widać z tabeli III., prawie cała krajowa produkcja koksu jest w kraju konsumowana, a ponadto przemysł krajowy zmuszony jest importować koks zagraniczny, co ilustruje znów tabela IV.

Tabela I.

Wydobycie i zużycie węgla gazowego (koksującego) w Polsce w r. 1924 w tonach:

Miesiąc	Wydobycie	Zużyto w kraju	Eksport
Styczeń	281998	235339	56394*)
Luty	260099	211196	59724
Marzec	249169	256332	46598
Kwiecień	254300	193968	63553
Maj	291292	188848	111641
Czerwiec	233437	152416	86751
Lipiec	199404	132590	61218
Sierpień	89120	73836	31747
Wrzesień	239354	148471	82502
Październik . . .	258140	163883	80300
Listopad	247780	164319	79640
Grudzień	242777	206879	44707
Razem . . .	2846870	2127077	744775

*) Nadwyżka kryta zapasami.

Tabela II.

Nazwa koksowni i właściciela	Miejscowość	System pieca	Liczba komór	Przeciętny % spiekania
»Falwa — Huta« Bismarkhütte T. A. w Wielkich Hajdukach	Święto-chłowice	»Otto«	32 o pojemn. każdej 3 t. 50 „ 4 t.	78%
»Królewska—Huta« Vereinigte Königs und Laura Hütte A. G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb — Berlin	Huta Królewska stacja Chorzów	o kanałach poziomych	148 „ 3 t.	80,5%
»Hubert Huta« Katowitzer A. G. für Berg- u. Eisenhüttenbetrieb w Katowicach	Hohenlinde st. Chebzie	»Collin« »Otto«	30 „ 6 t. 90 „ 5 t.	78,4%
»Dembienska« Ver. Kon. u Laura Hütte A. G. für Berg u. Hüttenbetrieb — Berlin	Czerwionka	»Otto«	60 „ 5 t.	60%
»Emma« Rybniker Steinkohlen Gewerkschaft w Obszarach	Obszary st. Niedobrzyce	»Otto Hoffmann«	180 „ 5 t.	71%
»Friedens Grube« Oberschlesische Eisenbahn Bedarfs A. G. w Gliwicach	Friedens-grube	»Koppers« »Otto«	280 „ 4 t. 80 „ 5 t.	80,5%
»Gotthardschacht« Godulla A. G. Chebzie	Orzegów st. Chebzie	»Otto Hoffmann«	105 „ 5 t.	72%
»Knurów« Polskie Kopalnie Skarb. w Król. Hucie	Knurów	»Otto Hoffmann«	240 „ 5 t.	80,5%
»Wolfgang« Hr. von Ballestrem auf Plawniowitz	Ruda st. Chebzie	»Collin»	165 „ 6 t.	77,4%

Tabela III.

Produkcja i zużycie koksu w tonach w maju 1924 r.

Zużycie według gałęzi przem.	Nazwa koksowni									
	Falwa	Król. Huta	Hubert	Dębieńsko	Emma	Pokój Fried. Gr.	Gotthard	Knurów	Wolfgang	Razem
Koleje	—	—	—	—	—	—	—	—	193	193
Instytucje państw.	—	—	44	—	—	—	—	73	1092	1209
Kopalnie rud . . .	—	—	267	54	40	—	—	—	—	361
Przemysł naftowy	—	—	—	—	—	—	—	140	—	140
„ żelaz. hutn.	6333	5158	3014	4505	1452	20771	135	1520	—	42888
„ metal. hutn.	1194	533	745	271	60	2481	1326	335	1243	8188
„ „ przeróbka	—	544	468	15	60	—	175	—	—	1262
„ cukrowniczy .	—		158	—	729	—	13	215	922	2037
„ włókienniczy .	—	—	—	—	—	—	—	14	—	14
„ cementowy	—	—	—	—	67	—	200	381	28	676
„ chemiczny	—	—	—	—	54	—	60	1630	200	1944
Rolnictwo	15	—	46	—	81	—	200	—	562	904
Inne rodz. przem.	—	—	—	—	632	—	5	—	25	662
Elektr. Wod. Gazow.	—	—	—	—	320	—	—	—	53	373
Opał	4	2	162	—	263	145	32	2	2782	3392
Pośrednicy . . .	30	—	481	—	327	—	1619	1318	90	3865
Export	66	—	1519	56	5477	45	1604	1528	5105	15400
Razem . .	7642	6237	6904	4901	9562	23442	5369	7156	12295	83508
Produkcja	7027	6761	6835	4746	12010	26173	5734	10596	11292	91174
Pozostały zapas .	*)	524	—	—	2448	2731	365	3440	—	—

*) Nadwyżka pokryta zapasem z poprzedniego miesiąca.

Tabela IV.

Import koksu zagranicznego dla wielk. przemysłu polskiego w maju 1924 r. (w tonach):

Zakłady	z Niemiec	z Czechosłowacji	Razem
Godthard	17	—	17
Królewska Huta .	40	—	40
Strzybnica . . .	—	102,9	102,9
Bismark	497,2	—	497,2
Falwa	1402	—	1402
Pokój	954,8	548	1502,8
Walter Kronek .	20	—	20
Zgoda	20	—	20
Razem .	2951	650,9	3601,9

Inż. JÓZEF KONOPKA.

Przemysł szamotowy w Polsce.

Od dłuższego czasu pomiędzy przemysłem szamotowym a jego odbiorcami istniało, a może jeszcze istnieje, nieporozumienie, które w ostatnich czasach przeszło w formę ostrą, spowodowane nieufnością wzajemną, z którego krajowe wytwórnie szamoty nie wychodziły zwycięsko.

Skutkiem tego przemysł szamotowy cierpiał na chroniczny brak zamówień i produkcję swą ograniczał do 15% swej wytwórczości, pracując tylko dla kolejnictwa, które przy obecnym państwowym systemie oszczędnościowym, nie może dawać dużych zamówień, dla kilku hut w Królestwie i dla niektórych gazowni, z których największym odbiorcą były Zakłady Gazowe Warszawskie.

Cały przemysł pozatem, a głównie górnośląski, pokrywał swe zapotrzebowanie w fabrykach zagranicznych, które robiły znakomite interesy.

Doszło wreszcie do tego, że wielcy przemysłowcy Górnego Śląska zażądali zniżek i ulg celnych dla szamoty niemieckiej, motywując to, że w kraju swego zapotrzebowania pokryć nie mogą.

Fabryki szamoty natomiast wniosły memorjał do ministerstwa Przemysłu i Handlu z prośbą o zniesienie ulg celnych na wyroby szamotowe i ochronę rodzimego przemysłu, który z powodu braku zamówień znajduje się w upadku.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu, chcąc rozstrzygnąć ten spór ostatecznie, wydelegowało komisję pod przewodnictwem radcy ministerjalnego p. Łady-Kowalewskiego, dla zbadania stanu fabryk szamotowych, ich zdolności produkcyjnej oraz jakości wyrobów, jakoteż sprawdzenia zapotrzebowania wyrobów szamotowych na Górnym Śląsku, którego cyfra w tonach szamoty dotąd była podawana przesadzona.

Komisja, złożona z przedstawicieli Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Wielkiego Przemysłu Górnośląskiego, Przemysłu Szamotowego i Gazownictwa, zbadała 5 większych fabryk wyrobów ogniotrwałych, jak Marywil koło Radomia, Ćmielów, Jadwigów firmy Głowacki Ska w Ostrowcu, Inż. Wł. Klepacki w Ostrowcu, Skawina koło Krakowa, i znalazła, że wytwórnie te są w najlepszym stanie i większość ich w zupełności nie ustępuje urządzeniom w fabrykach niemieckich czy czechosłowackich.

Komisja zebrała również dane co do pozostałych fabryk szamoty, których jest razem 21, prócz kilku małych fabryk na Górnym Śląsku, i również znalazła je w najlepszym stanie.

Jedynym powodem małego rozwoju i wydajności przemysłu szamotowego okazał się brak zamówień, gdyż większość fabryk posiada całe mnóstwo materjałów gotowych na składzie, a pracują w $^1/_4$ części sprawności.

Po przeliczeniu wydajności pieców fabrycznych okazało się, że przy najpesymistyczniejszem obliczeniu, zdolność produkcyjna

krajowych fabryk wynosi 130.000 ton rocznie. W tem wliczono 20.000 ton szamoty, którą produkują miejscowe fabryki górnośląskie.

Prócz tego zostały pobrane brzez komisję próbki rozmaitych wyrobów, które zostaną zbadane pod względem własności fizycznych i chemicznych.

Wreszcie komisja udała się na Górny Śląsk, gdzie u źródła zbadała zapotrzebowanie materjałów szamotowych na miejscu. Zapotrzebowanie wielkiego przemysłu na Górnym Śląsku zostało określone maksymalnie około 64.000 ton rocznie, normalnie, t. j. przy obecnym stanie rozbudowy pieców, około 41.000 ton, reszty zaś Polski 40.000 ton, w czem gazownictwo około 4.000 ton rocznie.

Nakoniec komisja zbadała Zakłady Gazowe Warszawskie, w których używane są materjały z Ćmielowa i doszła do przekonania, że materjały te zupełnie odpowiadają zadaniu i wprost są doskonałe.

Z tego widać, że przy największem obecnie zapotrzebowaniu naszego polskiego przemysłu istnieje nadprodukcja przeszło 20.000 ton. Niema więc potrzeby sprowadzania do kraju szamoty zagranicznej, prócz wysokich gatunków „Silica“, t. j. cegieł dynasowych.

Jednak i w tym kierunku fabryka w Ćmielowie rozpoczęła próby i w krótkim czasie rozpocznie produkcję na wielką skalę.

Sprawa używania szamoty krajowej przez gazownictwo przedstawia się następująco:

Przed wojną gazownie poznańskie i pomorskie używały z natury rzeczy wyłącznie materjałów niemieckich. Gazownia warszawska była w rękach niemieckich, a więc również używała materjałów zagranicznych, dając jednak, mimo wszystko, niewielkie zamówienia firmom: Głowacki i Klepacki w Ostrowcu, jak to z ksiąg zamówień okazuje się. Inne gazownie w Królestwie zamawiały za granicą i w kraju.

W Małopolsce używano szamoty czeskiej i niemieckiej, głównie z fabryk Stettiner-Chamotten-Werke (Didier) i Czeskie Fabryki Kaolinowe i Szamotowe w Pradze. Pierwsze próby z materjałem krajowym, zamówionym w Skawinie, robiła gazownia w Jarosławiu, potem w Krakowie. Próby te okazały się bardzo dobre. Firma Juljusz Pintsch z Berlina i Wiednia, budując gazownie w Małopolsce, zamawia szamotę w Skawinie od r. 1912.

Stan ten po wojnie zmienił się o tyle, że niektóre gazownie poznańskie i z Królestwa używały wyrobów krajowych, głównie z Ćmielowa, a szczególnie gazownie warszawskie, poczyniwszy próby, które okazały się nadzwyczajne, stanowczo zwróciły się do Ćmielowa i tylko z tego materjału swe piece budują.

Fabryka ćmielowska stanęła na wysokości zadania. Dziś wyrabia materjały pierwszej jakości, nie wyłączając retort jednolitych i składanych.

Budową pieców gazowniczych zajmuje się firma Dr. W. P. Kłobukowski w Warszawie, która nie ustępuje zagranicznym.

Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem rozesłał, w sprawie zapotrzebowania wyrobów

ogniotrwałych, okólnik do swych członków, którego wynik jest następujący: na trzydzieści dotąd otrzymanych odpowiedzi

19 gazowni oświadczyło się za materjałami krajowemi
11 „ „ „ „ „ niemieckiemi

Jeżeli oznaczymy całość zapotrzebowania materjałów szamotowych w przemyśle gazowniczym przez 100, to procentowo oświadczyło się:

63% gazowni za materjałami krajowemi,
37% „ „ „ zagranicznemi.

Konkluzja nietrudna.

Jak widać z tego, gazownictwo mogłoby się zupełnie obejść bez szamoty zagranicznej.

Są jednak powody, że szamota niemiecka, czy czeska będzie narazie jeszcze przez większość zakładów sprowadzana.

Są niemi:

1) Kredyt wygodny, którego udzielają fabryki zagraniczne,

2) wygoda w zamawianiu, gdyż fabryki zagraniczne mają swoje utarte marki, których nasz przemysł krajowy nie zna, i to, że mało mamy firm w Polsce, które budują piece gazowe.

Ucieka się więc zawsze do firm zagranicznych, które z natury rzeczy używają swoich materjałów.

Ażeby przemysł gazowy, który ciągle coraz bardziej się rozwija, mógł bezwzględnie tylko krajowych materjałów ogniotrwałych używać, musi się przemysł szamotowy zastosować do pewnych wymagań, a mianowicie:

a) Wytwórnie szamoty, czy też ich związek, powinny mieć swoich inżynierów fachowców, lub firmę fachową do budowy pieców gazowniczych, którzyby znali dokładnie potrzeby naszych gazowni. Fabryka szamoty musi stanowczo całość budowy pieców wziąć w ręce, wejść w stosunek ścisły z firmami, budującemi całe gazownie, nietylko w kraju, ale i zagranicą, i wogóle zdjąć ciężar zajęcia się budową pieca z głowy kierownika gazowni. Wszelkie systemy pieców powinny znać i umieć je zrekonstruować, i powoli wprowadzać na podstawie doświadczeń swoje systemy własne. Rozumie się, że dla oszczędności, inżynierowie, specjaliści do pieców, powinni również zająć się budową innych objektów ze szamoty, pieców wysokich i t. d.

b) Konieczną rzeczą jest, aby przemysł szamotowy w najkrótszym czasie znormalizował swe wyroby pod względem jakości i własności chemicznych i fizycznych. Gazownia, czy huta, zamawiając pewną markę, n. p. A II., powinna wiedzieć, że materjał ten ma taki, a nie inny skład chemiczny, taki stożek Segera, że w taki, a nie inny sposób jest wyrabiana i t. d., bez względu na to, w jakiej fabryce ją się zamawia.

c) Specjalnie przyłożyć się winny fabryki szamotowe do prób w rozmaitych zakładach, aby wykazać dobroć swego materjału, co nie jest rzeczą trudną, gdyż dotychczas mnóstwo takich prób i do-

świadczeń było robionych w gazownictwie i wszędzie prawie dały one dobre wyniki.

To, że materjały zagraniczne są zawsze tańsze, nie jest prawdą, gdyż przy bliższem przypatrzeniu się kalkulacji, zawsze materjał krajowy jest tańszy, choćby ze względu na przewóz. Zresztą to jest sprawa dobrze obmyślanej konkurencji.

Na stanowisku używania materjałów miejscowych stanęły również i wielkie firmy zagraniczne, jak: Glower-West i Koppers-Bäcker Company z Pittsburga, P. A., które orzekły, że w razie robót w Polsce, oprą się na krajowych szamotowniach.

Sprawa kredytu dziś także nie jest tak ciężką. Fabryki Skawina i Ćmielów, a także i inne kredytu udzielić mogą, np. weksle. Dziś nawet kredytują dyrekcjom kolejowym, które tylko w kraju zamawiają. Zresztą im więcej będzie zamówień, tem kredyt łatwiejszy.

Ostatecznie stanąć musimy na tem stanowisku, że nie należy bez koniecznych przyczyn sprowadzać materjałów szamotowych z zagranicy, wiedząc, że w kraju możemy dostać wszystkiego i w najlepszych nawet gatunkach, natomiast żądać musimy bezwzględnego zastosowania się do wymagań gazownictwa i solidnego punktualnego wykonania zamówień.

Poparcie naszego przemysłu jest niezmiernie ważne ze względu na gospodarcze położenie Polski, bezrobocie i samowystarczalność na wypadek wojny.

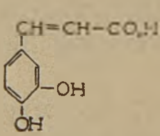
E. AUDIBERT i A. RAINEAU.

Nowoczesne teorje chemicznej budowy paliw stałych.

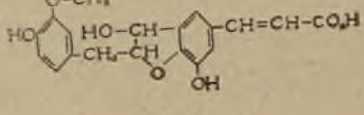
Przełożyli z upoważnienia autorów inż. J. Czaplicka i inż. J. Doliński.

(Ciąg dalszy).

Klason wykazał, że β-lignina nie zawiera kompleksu akroleinowego, przypuszcza więc, że powstaje ona przez kondensację cząsteczki aldehydu koniferylowego z cząsteczką kwasu kawowego (3, 4 dwuoksycynamonowego)



kosztem kompleksu akroleinowego. Jeżeli przyjmiemy, że zawiera ona, podobnie jak α-lignina, kompleks kumanorowy, to budowę jej przedstawi następujący wzór:



Ogólny wzór tego ciała $C_{19}H_{18}O_7$ odpowiada składowi:

węgiel	63·7
tlen	31·3
wodór	5·0

Taki pogląd na budowę β-ligniny, zgadza się doskonale z reakcjami, które to ciało daje; nie jest on jednakże poparty tak solidną argumentacją, jak ta, którą rozwinięto dla α-ligniny. Klason przedstawia budowę β-ligniny tylko jako hipotezę.

Wogóle, praca Klasona obejmuje, zdaje się, ogół własności lignin w sposób zupełnie zadawalniający, z tem tylko zastrzeżeniem, które sformułowaliśmy dla kompleksu kumaronowego. Pozostawia, co prawda w cieniu kwestję, jaki wpływ wywiera na te ciała traktowanie ich stężonym kwasem solnym, które stanowi podstawę postępowania Willstättera. Naogół zdaje się, że lignina Willstättera jest mieszaniną odmian α i β w stosunku, w którym występują w produkcie wyjściowym, i po przejściu obu przez tę samą, zresztą mało znaną, przemianę.

V. Kwasy humusowe.

Kwasy naturalne. W naturze spotyka się w wielkiej obfitości w ziemi ornej, w produkcie gnicia roślin, w torfach, w lignitach substancje brunatne, nierozpuszczalne w wodzie i w wszystkich zwyczajnie używanych rozpuszczalnikach organicznych, rozpuszczalne natomiast w wodnych roztworach alkaljów, skąd kwasy mineralne wytrącają je bez zmiany ich składu. Oznacza się je ogólną nazwą kwasów humusowych. Autorzy, którzy je badali, ekstrahowali substancje wyjściowe, w których się je spotyka, naprzód jakimś rozpuszczalnikiem organicznym, zazwyczaj benzolem, zdolnym do usunięcia kwasów organicznych o wyższym ciężarze cząsteczkowym, które są prawie że stałemi ich składnikami, i rozpuszczali kwasy humusowe zapomocą wodnego roztworu amonjaku lub sody bardzo rozcieńczonej (1 lub 2%), skąd wytrącali je następnie kwasem solnym. Zabieg ten musi się jednakowoż stosować ostrożnie. Eller, który go przeprowadził [18]), zwracał szczególnie uwagę na konieczność suszenia w niskiej temperaturze, chociaż to jest kłopotliwe, w przeciwnym bowiem wypadku produkt narażony jest na utratę kwasu węglowego i w następstwie na wzbogacenie się w węgiel.

Skoro się bierze jako materjał wyjściowy lignit, otrzymuje się tą metodą produkty, posiadające w stanie suchym i czystym następujący skład, podany przez Ellera[19]), oraz Tropscha i Schellenberga[20]):

Autorzy:	Skład procentowy: węgiel	wodór	azot
Eller	60,4	3,2	1,7
Eller	61,6	3,4	2,0
Tropsch i Schellenberg	60,9	3,3	—

[18]) *W. Eller,* Liebigs Annalen 431—133 (1923).
[19]) *W. Eller,* Brennstoff Chem. 2—129 (1921).
[20]) *H. Tropsch i A. Schellenberg,* Ges. Abh. 6—191 (1923).

Z drugiej strony, tabela, przedstawiająca wyniki analiz kwasów humusowych, wydobytych z torfu, którą opublikowali Stopes i Wheeler[21]) wykazuje dla tych ciał skład, w którym węgiel waha się między 51,11 a 58,25%, zaś wodór między 5,01 a 6,29%.

W końcu Berthelot znalazł ze swej strony, jako skład procentowy kwasów humusowych, wydobytych z ziemi ornej:

węgiel	56—59
wodór	4,4—4,9
azot	2,8—3,6

Różnice między wynikami tych trzech serji są zanadto znaczne, by można je ze słusznością położyć na karb różnic w sposobie preparowania. Naprowadzają one zatem na myśl, że naturalne kwasy humusowe są mieszaninami, o zmiennej zawartości, różnych składników: znajduje się zresztą potwierdzenie tego punktu widzenia w fakcie, że, traktując tę samą próbkę zasadami w różnej koncentracji, otrzymuje się produkty, których skład elementarny nie jest identyczny. Nie wiemy jednakże nic bliższego o tych różnych składnikach kwasów humusowych, których nawet nie wyodrębniono. Pozatem ogół ich tworzy grupę, której charakter chemiczny jest dostatecznie jednolity, aby można mówić o jego własnościach chemicznych, z zastrzeżeniem, że chodzi tu jedynie o własności jakościowe.

Własności kwasów humusowych. 1. Własności ogólne. Kwasy humusowe są ciałami bezpostaciowemi, barwy zazwyczaj ciemnej, nietopliwe, pod wpływem ciepła rozkładają się, ale nie destylują; pozatem są nierozpuszczalne w wszystkich odczynnikach, eterze, benzolu, chloroformie, ligroinie, fenolu, acetonie i t. d., z wyjątkiem tych, które jak soda lub kwas azotowy, wywierają na nie specjalne działanie chemiczne. W tych warunkach trudno jest określić ich ciężar cząsteczkowy; Sven Oden[22]) próbował oznaczyć go stosując metodę, polegającą na badaniu zmiany, którą wykazuje przewodnictwo elektryczne sody, skoro się ją stopniowo zobojętnia kwasem humusowym; znalazł on na tej drodze wartości między 250 a 350, odpowiadające cząsteczkom dosyć prostym, zawierającym około 18 do 24 atomów węgla.

2. Charakter kwasowy. Najważniejszą własnością kwasów humusowych jest ich charakter kwasowy; wyłania się zatem kwestja zbadania, czy zawdzięczają go one obecności w swej cząsteczce grupy fenolowej OH, czy grupy karloksylowej CO_2H. F. Fischer przyjmuje pierwszą hipotezę, nie usprawiedliwiając jednak swego stanowiska żadnym dostatecznie jasnym dowodem; przeciwnie Marcusson[23]) podaje, na poparcie słuszności drugiej, poważne argumenty, mianowicie:

---

21) M. C. Stopes i R. v. Wheeler. Monograph on the constitution of coal p. 34. (London 1918).

22) *Sven Oden,* Die Huminsänsen (Drezno 1919).

23) *J. Marcusson*, Berichte, 54-542 (1921). Zejt. angew. Chem., 34—437 (1921).

1. Kwasy humusowe są kwasami dostatecznie silnemi, aby wyprzeć bezwodnik węglowy z wodnego roztworu węglanu sodowego; według Marcussona, ta właściwość jest tak obca fenolom, że metoda, której się zwykle używa w celu oczyszczania tych ciał, polega właśnie na rozpuszczaniu ich w wodzie i wytrąceniu z roztworu zapomocą kwasu węglowego.

2. Kwasy humusowe estryfikują się łatwo w alkoholu, zawierającym 3% gazowego chlorowodoru, a ich estry odtwarzają kwas wyjściowy, skoro się je zmydli alkoholanem potasowym. Otóż, ponieważ reakcje typu:

$R—CO_2H + C_2H_5—OH = R—CO—O—C_2H_5 + H_2O$ są klasycze, zatem estryfikacja fenoli przez alkohole według jakiegoś równania:

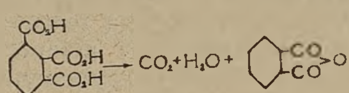
$$R—OH + C_2H_5OH = R—O—C_2H_5 + H_2O$$

jest niemożliwa i nie da się przemienić fenoli w estry innym sposobem, jak tylko działając pochodną chlorowcową na którąś z ich soli, stosownie do następującego schematu:

$$R—ONa + C_2H_5—Cl = R—O—C_2H_5 + NaCl.$$

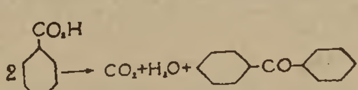
3. Kwasy humusowe ogrzewane wywiązują parę wodną i kwas węglowy. Pozostałość z tego rozkładu jest nierozpuszczalna na zimno w węglanie sodowym, rozpuszcza się natomiast częściowo na gorąco w wodnym roztworze o 10—20% NaOH; ta część, która opiera się działaniu gorącego roztworu alkalicznego, staje się jednak rozpuszczalna przez stopienie z alkaljami.

Własności te przypominają własności kwasów benzolokarbonowych. Wiemy naprzykład, że kwas hemimelitowy zamienia się przez ostrożną pirogenację w mieszaninę wody, bezwodnika węglowego i bezwodnika ortoftalowego, według równania:

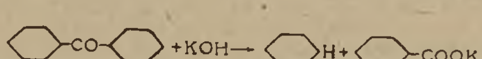


Bezwodnik ortoftalowy, który niema kwasowego charakteru i jest nierozpuszczalny w węglanie sodowym, wiąże jednak wodę w stężonym i gorącym ługu sodowym i daje kwas ortoftalowy, rozpuszczalny w alkaljach.

Wiemy również, że ciepło kondensuje kwasy na ketony, według następującego schematu, dostosowanego do kwasu benzoesowego:



Przez stopienie z alkaljami benzofenon zamienia się na rozpuszczalny benzoesan:



Opierając się na tej analogji, widzi Marcusson w kwasach humusowych kwasy wielokarbonowe, których pirogenacja przebiega równocześnie w kierunku dwóch reakcyj, przedstawionych przez następujące wzory:

$$R\left\langle\begin{array}{l} CO_2H \\ CO_2H \\ CO_2H \end{array}\right. \longrightarrow R\left\langle\begin{array}{c} CO \\ CO \end{array}\right\rangle O + CO_2 + H_2O$$

$$2\,R{-}CO_2H \longrightarrow R{-}CO{-}R + CO_2 + H_2O$$

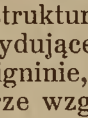
Pozostałością pierwszej z tych reakcyj jest bezwodnik kwasu o mniejszej ilości karboksylów niż kwas wyjściowy, który Marcusson nazywa „kwasem pirohumusowym"; bezwodnik ten, pod działaniem stężonego i gorącego ługu, wiąże wodę i daje pirohumusan alkaliczny.

Produktem stałym drugiej reakcji jest nierozpuszczalny keton, który Marcusson nazywa ketonem humusowym i który przy stopieniu z alkaljami przechodzi w rozpuszczalny humusan czy pirohumusan.

W ogólności, ta polikarboksylowa hipoteza zgadza się dobrze z zaobserwowanemi faktami; w dalszym ciągu zobaczymy, jaką korzyść wyciąga z niej Marcusson dla wytłumaczenia powstawania lignitu. Na razie należy zaznaczyć, że dowód charakteru karboksylowego kwasów humusowych trzeba uważać prawie za dostarczony.

3. **Struktura aromatyczna.** Kwasy humusowe mają niewątpliwie strukturę aromatyczną. Decydującym dowodem tego jest, podobnie jak dla ligniny, czysto aromatyczny[24]) charakter kwasu nitrohumusowego, otrzymanego przez działanie kwasu azotowego, i produktów odbudowy, które powstają równocześnie; między temi ostatniemi, Tropsch i Schellenberg[25]) zidentyfikowali sześcionitrodwurezorcynę i jeden z trójnitrodwuoksybenzoli. Przytaczano jeszcze inne argumenty na poparcie struktury benzolowej; wydają się nam one jednak o wiele mniej decydujące, gdyż, stosownie do zastrzeżenia, które zrobiliśmy przy ligninie, reakcje, na których się opierają, przebiegają w temperaturze względnie wysokiej; niemniej uważamy za obowiązek przytoczyć je:

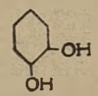
1. Przez stopienie kwasów humusowych z alkaljami powstaje, równocześnie z kwasem mrówkowym, octowym i szczawiowym, kwas protokatechowy



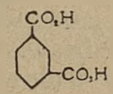
---

24) *H. Niegemann,* Ges. Abh., 1—1 (1917).
25) *H. Tropsch i A. Schellenberg,* Ges. Abh., 6 - 214 (1923).

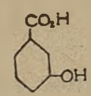
i pirokatechina



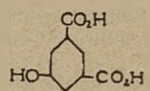
według zaś Hoppe-Seylera, kwas izoftalowy



kwas metaoksybenzoesowy



i kwas 1, 3, 5 oksyizoftalowy



według Tropscha i Schellenberga [26])

2. W produktach destylacji kwasów humusowych znajdują się ciała szeregu aromatycznego. Chardet [27]) i Erdmann [28]) podają, że są, tam obecne fenole. Przeciwnie, Tropsch i Schellenberg [29]) utrzymują że destylacja kwasów humusowych nie daje smoły, gdy się destylację przeprowadza w próżni, lub pod normalnem ciśnieniem. Możliwe, że źródło niezgodności leży w tem, że badane przez Tropscha i Schellenberga kwasy humusowe były częściowo utlenione.

4. Inne własności. Z pośród innych własności kwasów humusowych, wydają się najciekawsze następujące:

1. Niezgodnie z przewidywaniami, opartemi na aromatycznej naturze kwasów humusowych, kwas siarkowy nie przemienia ich w rozpuszczalne pochodne sulfonowane, ale wytwarza nierozpuszczalny produkt addycyjny, który się rozkłada pod działaniem pary wodnej, regenerując kwas. Marcusson, który wykrył ten fakt, widzi w nim przesłankę na korzyść istnienia w cząsteczce czterowartościowego tlenu [30]). Reakcja z kwasem siarkowym przedstawiałaby więc następujący schemat:

$$>O + SO_4H_2 = >O<^{SO_4H}_{H}$$

---

[26]) *H. Tropsch i A. Schellenberg,* Ges. Abh., 6—196 (1923).
[27]) *Chardet,* Rev. gen. Chim. pure et appl. 17—214.
[28]) *Erdmann,* Z. angew. Chem., 34—312 (1921).
[29]) *H. Tropsch i A Schellenberg,* Ges. Abh., 6—248 (1923)
[30]) *Marcusson,* Z. angew. Chem., 34—437 (1921).

Łącząc tę obserwację z obserwacją Chardeta, który zaznacza obecność związków furanowych w ich produktach pirogenacji, Marcusson wygłasza hipotezę, że cząsteczka kwasów humusowych zawiera jednocześnie pierścienie benzolowe i pierścienie furanowe; uważa on w istocie, że te ostatnie zawierają czterowartościowy tlen.

2. Wszystkie naturalne kwasy humusowe zawierają grupy metoksylowe. Według Robertsona[31]) znajduje się ich najwyżej 2·5% w kwasach humusowych torfu, mniej w kwasach humusowych lignitu. Rezultat ten jest, prawdę powiedziawszy, już dosyć dawny; od czasu jego wygłoszenia nie czyniono żadnych innych badań w tym kierunku, przynajmniej, o ile nam wiadomo. (C. d. n.).

ZYGMUNT POLEK.

Notatki z kursów w Karlsruhe i Dessau.

(Dokończenie).

21 listopada.

Praca w warsztacie przy kuchniach kombinowanych na gaz i węgiel. Od godz 12 na kursie. Dziś rozpoczął się egzamin. Codziennie jeden ma pokaz gotowania inni słuchają, a po skończeniu—krytyka. Również egzamin z montażu. Po obiedzie wykład o prasowaniu. Żelazko „Aska“ spala na godzinę 125 litr. gazu, a więc 1 m³ można prasować 8 godzin.

Żelazko elektr. 250 Wat. — 1 kw. można prasować 4 godz.

Po południu zwiedzaliśmy fabrykę maszyn do szycia oraz lakiernię. Budynek 6 piętrowy.

22 listopada.

Dziś był Zjazd Członków Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców. Zwiedzano fabrykę Junker & Ruh, a następnie u nas na kursie było przyjęcie. Osób 38.

Salę ubraliśmy zielenią, na stołach pełno kwiatów.

Upieczono cielęcinę, polędwicę, gęsi i ugotowano raki. To wszystko podano na zimno. Na gorąco szły paszteciki z mięsem oraz kanapki. Jako 3 danie różne sery i wino białe, a na końcu likiery. Zabawili u nas na kursie 2½ godz.

Dzień był bardzo ciężki. Dyrekcji zależało na efektownem przyjęciu, to też musieliśmy się przyłożyć i uważać. Udało się wszystko.

24 listopada.

Praca w warsztacie w oddziele kuchen kombinowanych. 1 szabaśnik i 1 „grill“.

Od godziny 11½ do 1½ egzamin. Po obiedzie krytyka pracownika danego dnia. Egzamin, t. j. pokaz gotowania jest trudny. ale w porównaniu do krytyki jest niczem. Nie zostawią na człowieku suchej nitki.

Ja zdaję we czwartek.

25 listopada.

Praca w warsztacie, oddział kuchen 3 i 4 pł. o 2 szabaśnikach Nr. 3617, 3620. Następnie egzamin i krytyka. Po południu wykład o oświetleniu gazowem i lampach.

Zdobyłem adresy fabryk naczyń kuchennych i tak:

Emaille Topf — Weissmüller & Co
Düsseldorf.

Alumin. Topf — Berg
Lüdenscheid i. Westf.

Deha Geselschaft
Halle a/S. Mühlweg 20 a.

---

31) *Robertson, Irvin i Dobson,* Biochem. J., 2—458 (1907).

Naczynia emaljowane są lepsze i silniejsze. Aluminjowe przepalają się bardzo szybko. Czyniłem dzisiaj poszukiwania piekarni opalanej gazem. Ze smutkiem dowiedziałem się w gazowni, że obecnie żadnej niema. Było kilka, ale wszystkie skasowały gaz, gdyż nie wychodziły na tem dobrze.

Wobec zdobycia adresów fabryk, nie kupuję naczyń w Karlsruhe, dostaniemy je taniej z fabryki wprost.

Dzisiaj zdała egzamin pewna panna (inne padły). Ale nic dziwnego, od 12 lat jest ona nauczycielką w szkole gotowania w Frankfurcie.

25 listopada.

Praca w biurze sprzedaży i oddziele reklamy.

Od 11½ egzamin i krytyka.

Po obiedzie wykład o suszeniu owoców i sterylizowaniu.

Adres fabryki aparatów do tego celu:

Trockenapparate Wilma

Stuttgard.

W sobotę 29/XI kończymy kurs, w niedzielę jadę do Dessau.

Demonstrowano nam dzisiaj najnowsze palniki i kurki. Płomień prawie nigdy nie cofnie. Regulatora powietrza niema.

27 listopada.

Praca w magazynie. Są dwa działy: materjał surowy i gotowy. Jak cała fabryka, tak i magazyn to istny labirynt. Jako obraz niech służy cyfra 84 magazynierów. Każdy przedmiot ma swój numer, w kartotece figuruje także pod Nr. a nie pod nazwą. Np. palnik na 400 litr. ma Nr. 720, więc szukać należy w kartotece pod Nr. 720 a nie pod *p*.

Kartoteka podobna do naszej, prowadzi ją 10 panów. Wszystko idzie za asygnatami, które dzielą się na wewnętrzne i zewnętrzne. Zewnętrzne wystawia oddział sprzedaży. Np. Gazownia Kraków zamówiła 30 szabaśników Nr. 1129. — Biuro sprzedaży asygnuje na Rk Gazowni 30 szab., magazyn kontuje w kartotece po Nr. 1129 rozchód 30 szt. i odsyła towar z tą asygnatą do pakowni. Tu towar wysyłają i znaczą datę wysłania. Ta sama asygnata wraca po wysłaniu towaru do biura rach. (sprzedaży) gdzie wystawiają fakturę.

Trochę inaczej jest z asygnatami wewnętrznemi. Werkmistrz giserni asygnuje x kg rudy żelaza. Wraca do magazynu y palników Nr. n surowych. Werkmistrz tokarni asygnuje y palników Nr. n surowych i wraca y palników Nr. n r. (rein). Niklownia asygnuje y palników Nr. n r. a wraca y Nr. n r v. (rein vernickelt). Oddział montażu asygnuje y palników Nr. n r. v., oraz inne części, a wraca gotową kuchnię Nr. z.

Jaśniej mówiąc, kartoteka posiada jeszcze poddziały np. Nr. 720.

Nr. 720 r.	(czysty	i gwint.)
„ 720 r. v.	„	i niklow.
„ 720 r. l.	„	i lakier.
„ 720 r. e.	„	i emal.

Asygnuje się z dnia na dzień. Otrzymuje je szef magazynu. Do magazynu wstęp wzbroniony. Specialnie jest przeznaczonych kilku ludzi, którzy asygnowany towar rozwożą ewent. przywożą.

Inwentarz robią na podstawie kartoteki. Dla kontroli dorywczo przelicza się kilka artykułów.

O 12 mój pokaz gotowania. Na kuchni 3 płom. zupa jarzynowa dla 12 osób, ryż i kompot. Gazu wyszło 390 litrów. Oprócz tego były w ruchu 4 aparaty. Piekła się pieczeń wieprzowa, ryba, placki, babka a na grillu pieczeń wołowa. Wszystko wypadło dobrze.

Po obiedzie wykład, jak postępować przy sprzedaży kuchen itp.

Byłem dziś w wielkiej farbiarni, gdzie jest w ruchu 140 żelazek. Bardzo niegrzecznie nas przyjęto, a właściwie nic nie pokazano. Żelazko ma dwa węże (gaz i powietrze).

Przypadkowo dowiedziałem się, że takie żelazka wyrabiają:

Gas-Biegeleisen Einrichtungen Horst

Berlin.

Bliższego adresu nie znam.

Przywieziono dziś kombinowany aparat, 1 szababaśnik i 1 grill, który eksplodował we Wrocławiu.

Coś się w automatach zepsuło, lampy gazowe uliczne świeciły się cały dzień.

Dziś dwa ostatnie egzamina. Po obiedzie lekcja praktyczna sprzedaży kuchen i aparatów, oraz regułowanie lamp.

Jutro już wykładu nie będzie. Natomiast urządza firma Junker & Ruh pożegnanie.

2 grudnia.

Z Karlsruhe wyjechałem w poniedziałek rano 1/XII o godz. 7 — do Dessau przyjechałem o 11 w nocy, 3 razy przesiadając.

2 grudnia.

O godz. 8 rano udałem się do fabryki Junkers. Szedłem 40 minut. Fabryka leży całkiem za miastem. Dzieli się na 3 działy:

I. Kaloryfery.
II. Piece kąpielowe i aparaty.
III. Aparaty lotnicze.

Przyjęto mnie bardzo życzliwie.

Dział propagandy prowadzi kilku panów, a kurs jeden inżynier. Zwiedziłem fabrykę. Duża, ale źle się prezentuje, gdyż w przebudowie. Pokój, w którym odbywają się wykłady, mały i duszny. Stoją 3 wanny, na trzech ścianach wisi 32 aparatów i pieców, wszystkie połączone. Na czwartej ścianie ciekawe wieszadło, na którem wisi 60 tabel.

Firma wyrabiająca takie wieszadła:

Aufhängevorrichtung — Carl W. Egeling

Berlin — Schoeneberg — Stubenrauchstr 10.

Takie wieszadło należy kupić, tabele dostaniemy gratis.

O samej fabryce niewiele mogę napisać. W porównaniu do Karlsruhe to zero.

Większość dzisiejszego wykładu już znałem od p. Schmidt — mnie się zdaje, że do soboty będę ze wszystkiem gotów.

Miasto Dessau małe, źle oświetlone, częściowo gazem i elektryką.

Gazownia znajduje się tuż koło hotelu, gdzie mieszkam. Mają urządzoną dużą wystawę świeczników, kuchen „Askania" i pieców. Innych fabrykatów nie widziałem.

3 grudnia.

Wykład: Gaz, jego składniki i proces spalenia, kalorja, górna i dolna wartość kaloryczna, ciśnienie gazu przy różnych wymiarach rur, krążenie wody w aparatach. Budowa pieca kąpielowego.

Godzinę byłem w fabryce. Praca rozdzielona na sposób amerykański. N. p.: By jeden piec kąpielowy zrobić, trzeba 80 godzin, licząc od tłoczenia płaszcza do ostatniej pracy t. j. próby i kontroli.

Bardzo ciekawie prowadzi inżynier ruchu ewidencję pracy. Jest osobny pokój zawieszony tabelami. Tabele dzielą się na miesiące, te na dnie, a każdy miesiąc jeszcze na działy. N. p.:

	Listopad										
Działy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tłocznia . . .											
Tokarnia . . .											
Niklownia . . .											
Armatura . . .											
I t. p.											

Są jeszcze małe kartoniki na szpilkach różnego koloru. Przykład: wydano werkmistrzowi materjał ściśle obliczony na wykonanie 40 szt. (bo tyle naraz robią) pieców, W. A. 45, dnia 2-go listopada. Inżynier pisze na kartoniku | W. A. 45 | i wbija szpilkę pod 2 listopada pod kątem prostym „tłocznia". Oddano tą robotę 3 listopada do tokarni, wbija drugi kartonik, 3 listopad „tokarnia" i t. d., aż gotowy piec znajdzie się w magazynie. Z takiej tabeli wie się wszystko, co każdy dział robi i czy intensywnie pracuje.

Poznałem się z p. Blumem. Był on w Krakowie w połowie listopada. Bardzo serdecznie się mną zajął.

Radzę nie zamawiać kuchni kombinowanych na gaz i węgiel o dwuch szabaśnikach Nr. 484, gdyż te kuchnie są bardzo niepraktyczne i dużo gazu spalają. To samo odnosi się do kuchen gazowych Nr. 3617, 3620. Wszystkie kuchnie, o 2-ch szabaśnikach, a jednym palniku w środku, spalają dużo gazu, a twierdzenie, iż jeden palnik ogrzewa dwa szabaśniki i równocześnie można piec i smażyć, jest mylne. Mięso musi mieć płomień duży, ciasto zaś mały. Trudno to połączyć, bo albo jest płomień duży, więc mięso się dobrze smaży, ale ciasto napewno spali, gdy zaś damy mały płomień, ciasto dobrze się piecze, ale mięso wyschnie. Firma Junker i Ruh od 2 lat tych kuchen nie wyrabia, tylko na specjalne żądanie. Możeby zamówić kilka „Dauerbrand" pieców koksowych, są różnej wielkości. Firma Junker i Ruh w Karlsruhe wyrabia ich bardzo dużo.

4 grudnia.

Wykład: Historja budowy aparatów i pieców kąpielowych od początku po dzień dzisiejszy, jakie wyrabia aparaty firma Junkers, ich zastosowanie w praktyce. Wszystko na obrazach świetlnych. Wykład ten stenografowała jedna panna, będzie wydrukowany i rozesłany gazowniom. Prosiłem by o nas pamiętano. Po południu pracowałem w fabryce przy próbie i regulowaniu pieców V. 30, aparatów A $^{6}/_{10}$, L. 6. Każdy aparat próbują wodą (ciś. 2 atm.)- następnie gazem 130 $^{m}/_{m}$. Automaty i regulatory temperatury są jeszcze drugi raz w próbie. Dowiedziałem się, że membrana nie może być byle jak założoną. Membrana jest to małe naczynie blaszane, płaskie, napełnione płynem (n. p. eter, spirytus) zależnie od tego, przy jakiej temperaturze ma działać t. j. zamknąć dopływ gazu. To naczynie posiada z jednej strony karby, z drugiej strony zagłębienie. Żeby membrana działała, musi być włożona stroną karbowaną na zewnątrz, stroną z zagłębieniem do aparatu, w przeciwnym razie nie działa.

Kurek gazowy posiada wewnątrz śrubkę, którą reguluje się dopływ gazu. Aparaty na stronie katal. 31, 32, 33, 34 posiadają dwa kurki, prawy zamykający, lewy do mieszania. Ten ostatni posiada 3 napisy, gorąco, zimno, średnio. Przy pierwszem puszczeniu w ruch kurek lewy należy skierować na gorąco, w przeciwnym razie woda do aparatu nie wejdzie, tylko obejdzie aparat i wycieknie, a aparat rozlutuje się.

Robotnicy bardzo grzeczni, chętnie tłumaczą i sami naprowadzają na różne komplikacje. Satysfakcja z nimi pracować i żal odejść z fabryki.

Tak w Karlsruhe jak i w Dessau jest duża gospoda. Robotnicy jadają obiady od 12--12·30, urzędnicy od 1—1·30. Dyrekcja ma osobny mały pokój, tam ja jadam. Wikt bardzo kiepski w porównaniu do Karlsruhe.

5 grudnia.

Wykład o wewnętrznej budowie aparatów automat. (katalog strona 31, 36), następnie praca w warsztacie przy montażu tych aparatów.

Automaty strona 31, robią o pojemności 3, 6, 10, 24 litr.

Automaty strona 36 o pojemności 10, 20, 50, 75, 120, 200 litr.

Te ostatnie posiadają jeszcze pewną ilość wody (około 3%), która pozostaje zawsze wewnątrz aparatu, jako ochrona przed rozlutowaniem.

Dwa takie aparaty o pojemności 120 litrów wiszą we fabryce. Grzeje się woda dla robotników na śniadanie, obiad i podwieczorek.

6 grudnia.

Wykład o budowie pieców V. 24, 30, W. 32, 45, 65, W. 32 H. Armatura sercowa, bezpiecznik przeciw brakowi wody. Aparaty L. 6, 12 (str. 27—29). Aparat dla pralni (str. 47).

Piece V. 24, 30 są słabej konstrukcji, posiadają 1 lamelę, woda przepływa między płaszczem wewnętrznym a zewnętrznym, skutkiem tego woda się skrapla.

Piece W. 32, 45, 65, W. 32 H., posiadają 3 lamele i wężownicę, którą woda przepływa. Są silne. Aparaty L. 6 nadają się dla małych zakładów fryzjerskich, gdzie myje się głowę raz dziennie. Aparat str. 29, R. S. z tuszem „Rieselbad", nadaje się tam, gdzie niema łazienki. Pierścień tuszu wdziewa się przez głowę, woda spływa po ciele nie rozpryskując się. Dla większych fryzjerów nadają się tylko aparaty A. $^{6}/_{10}$ strona 32, z 1 tuszem, 2 tuszami, 1 tuszem i osobnym kurkiem do odbioru wody poza tuszem. Przy tych aparatach doskonale reguluje się temperaturę. Aparaty strona 47 są uniwersalne. Mają palnik bunzenowski; Nadają się do pralni, masarni oraz do łazienki.

Po południu praca w warsztacie przy powyższych aparatach.

7 grudnia.

Powtórka dotychczas przerobionego materjału. Lekcja praktyczna puszczania w ruch aparatów, obliczanie wydajności pieca, mierzenie ciśnienia gazu manometrem, regulowanie ciśnienia, i t. p.

Prowadzący kurs inż. D ü n e b e i l, bardzo mądry, młody człowiek, ale przepracowany i wyczerpany.

Jest kierownikiem laboratorjum, prowadzi kurs propagandy, a także jeździ po miastach i urządza pokazy.

8 grudnia 1924 r.

Fabryka Junkers nie obchodziła święta 8 grudnia. Wykład o armaturze automatów. Automat składa się z 3 komór: wodnej, gazowej i neutralnej. Woda przepływa koło śruby regulacyjnej, przez sitko, koło śruby ciśnienia i wchodzi do aparatu. Gaz wchodzi do komory, stąd do zapalacza i manometru, a przez wentyl, śrubę regulacyjną i kurek do palnika. Przez komorę neutralną przechodzi sztyft stalowy, od membrany do wentyla gaz. Membrana jest to naczynie (elipsa), przedzielone gumą. Gdy otworzymy kurek wodny poza aparatem, woda dostając się do automatu wywiera nacisk na membranę t. j. gumę, ta przenosi ciśnienie na sztyft przechodzący przez komorę neutralną, a ten wypycha wentyl i gaz dostaje się do palnika.

Gdy wodę zamkniemy, membrana się cofa, a sprężyna zamyka wentyl gazowy. Komora neutralna służy jako kontrola, czy komora gazowa, ewentualnie wodna jest szczelna. W przeciwnym razie gaz, ewentualnie woda wydostawać się będą przez małą rurkę na zewnątrz.

Wskazówki, gdzie szukać przyczyny złego funkcjonowania automatu?

Po południu praca w warsztacie przy montażu automatów.

9 grudnia.

Wykład o piecach (aparat zbiornikowy z regulatorem temperatury, strona katalogu 35) nadający się dla fryzjerów.

Obsługa podobna jak aparatów strona 32, z tą różnicą, że ten aparat zasilić może kilka toalet. Aparat wisi za ścianką, od niego prowadzi się 2 rurociągi do toalet. Kurki są przy toaletach. Gdy chodzi o tusz, wówczas zastosować należy armaturę kulistą o 2 kurkach a 1 wypuście. Te aparaty nadają się tylko do dużych zakładów fryzjerskich, ewentualnie dla szpitali (sal ordynacyjnych). Robią je o pojemności 15 i 25 litrów.

Budowa pieców do ogrzewania, zastosowanie tychże w odpowiednich lokalach; sposób obliczania i t. p.; Ogrzewanie dużych sal, kościołów.

Po południu praca w warsztacie przy budowie tych pieców. Regulowałem dziś duży aparat do gotowania wody dla kawiarń L. 30, o pojemności 120 litrów (strona 36 katalogu).

Zagotował 120 litrów + 36 litrów rezerwy = 156 litrów wody w 45 minutach i zużył 3.800 litrów gazu.

Objaśniał inż. Dünebeil, że przy tych aparatach dopiero wówczas jest woda przegotowaną, gdy membrana zamknie dopływ gazu.

Przykład: Napełniono aparat wodą, zagotowano, termometr wskazuje 100° C, membrana zamknęła gaz. Wypuszczono 5 litrów i uzupełniono zimną wodą. W tej masie wody owe 5 litrów zginęły a termometr wskazuje nadal 100°, nie wynika więc z tego by woda była przegotowaną. Memrana jest czulszą, ściąga się, otwiera wentyl gazowy, palnik zapala się i gotuje w dalszym ciągu wodę.

Tylko woda dobrze przegotowana daje aromatyczną kawę lub herbatę.

Kurs kończę we czwartek. Z Dessau wyjadę w nocy do Berlina. Tam będę przez dzień w piątek, a w nocy z piątku na sobotę wyjadę z Berlina na Wrocław, Bytom, Katowice do Krakowa.

10 grudnia.

Wykład o wannach, ich stosowanie w praktyce, w jakiej wysokości umieszczać aparat nad wanną, zawieszenie aparatu na ścianie, grubość rurociągu, wielkość gazomierza.

Od rozmiarów wanny zależy taniość kąpieli. Oszczędna wanna powinna być niska, dno zwężone o pojemności 80 litrów.

Aparat powinien wisieć na bocznej ścianie, 35—40 cm. nad wanną — w przeciwnym razie tusz wypada wysoko i woda rozlewa się po łazience. Piece z ogrzewalnikami zawiesza się tak, by ogrzewalnik wypadał poniżej brzegu wanny. W przeciwnym razie para wodna gasi płomienie. Aparat wisi na rurze gazowej, u dołu kabłączek. Żadnych haków nie potrzeba.

W katalogu podają grubość rurociągu w 2-ch wymiarach n. p. 1" —1¼".

Pierwsza cyfra (1") oznacza wymiar wypustu przy aparacie, druga 1¼" oznacza grubość rurociągu jaki należy poprowadzić do aparatu i zestopniować na 1".

Wielkość gazomierza podają w katalogu, oraz na każdym aparacie jest uwidoczniona.

Miałem dziś dłuższą konferencję z p. Dyr. Blumem. Przeszliśmy konsygnację aparatów, które nam oddano w komis, resztę pozostałych wyszlą w tych dniach. Zastępstwo na Polskę ma firma Kohn w Warszawie, a w Krakowie inż. Gąsior. Pewną ilość aparatów ma firma Junkers na składzie w Polbalu w Krakowie.

11 grudnia.

Dziś byłem ostatni raz w fabryce Junkersa. Przeglądałem ich materjał reklamowy, klisze do obrazów świetlnych, różne tabele i obrazy.

O tych rzeczach zdam ustne sprawozdanie.

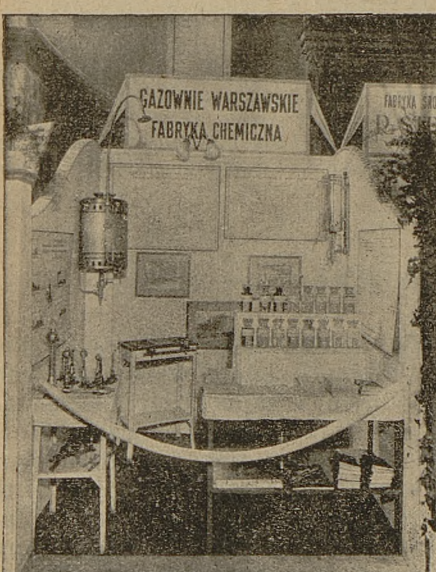
Obładowany różnemi broszurami, cennikami, termometrem, manometrem, żegnany przez wszystkich bardzo a bardzo serdecznie, opuściłem z żalem fabrykę Junkersa w Dessau. W nocy jadę do Berlina.

PROPAGANDA.

Gazownia Warszawska na pokazie „Ratownictwa". Warszawskie Pogotowie Ratunkowe urządziło w sali Klubu Urzędników państwowych ciekawy pokaz „Ratownictwa". W jednym z najbardziej interesujących pawilonów był kącik, zajęty przez fabrykę chemiczną Warszawskich Zakładów Gazowych, a mieszczący pokazy produktów, węglowe drzewo genealogiczne, wykresy, aparaty, fotografje i t. d. Urządzeniem wystawy zajął się kierownik działu propagandy p. Jaroszewski. W dzisiejszym numerze drukujemy odczyt, wygłoszony w czasie otwarcia pokazów przez p. Inż. Langego. Popularne pogadanki wygłaszał Dr. Kossakowski. Zespół pracowników Gazowni umilał zwiedzającym czas bądź to produkcją doskonałej orkiestry własnej, bądź popisem chóru męskiego.



Otwarcie wystawy.
* Prezydent m. st. Warszawy inż. Wł. Jabłoński, ** p. Roman Kunkiel (Tow. Dor. Pom.)
*** p. Stanisław Libicki (Rada m.)



Pawilon Gazowni Warszawskich i Fabryki chemicznej.



Restauracja Klubu Urzędników państwowych.

Przegląd pism i książek.

Użycie gazu w kuchniach hotelowych. (L'emploi du gaz dans les cuisines d'hôtels, communication de M. W. Tobler). Przemysł gazowniczy w Szwajcarji stale się rozwijał aż do roku 1916. W drugiej połowie tegoż roku nie dostarczono węgla w dostatecznej ilości; od początku 1917, brak tego produktu pierwszej potrzeby dał się odczuć do tego stopnia, że zarządzenie zmniejszenia konsumcji gazu stało się nieuniknionem. Rząd szwajcarski wziął w swoje ręce podział węgla pomiędzy wszystkie grupy konsumentów, naznaczając pewną zmniejszoną ilość, odpowiednio do sumy zużywanej w latach poprzednich.

W ten sposób szwajcarskie wielkie gazownie były zmuszone zmniejszyć produkcję gazu o 60% w porównaniu do 1916 r. Brak węgla w pewnej mierze był zastąpiony przez drzewo i torf. Kilka wytwórni dodało acetylenu do gazu dla podniesienia jego wartości kalorycznej. Przypomniano sobie, że ongiś w tym kraju były eksploatowane pokłady węgla. Gazownicy szwajcarscy spuścili się do kopalni, porzuconych przez ich przodków; zaczęli poszukiwać pokładów węgla wskazanych przez geologów. Te żyłki jednak miały zaledwie 15 do 20 cm. grubości, czyli, że koszta wydobycia tony miejscowego węgla wynosiłyby około 150 fr. szwajcarskich.

Przemysł gazowniczy w Szwajcarji zdawało się został ugodzony do żywego. Niektóre gazownie zmniejszyły produkcję swą poniżej 50% w porównaniu do lat przedwojennych. Cena gazu potroiła się, a nawet podniosła się w czwórnasób. Walka o zdobycie koniecznych produktów, trwała około trzech lat. Z końcem 1919 r. węgiel mógł być znów sprowadzany w dostatecznej ilości, ale za cenę ogromną. Z chwilą, gdy dostawa węgla została zapewnioną, gazownie zabrały się z całą energją do odzyskania zaufania ludności w sprawie tyczącej się zapewnienia potrzebnej ilości gazu do użytku codziennego.

W Szwajcarji elektryczność wytwarzana jest jedynie siłą wodną, a więc ma duże znaczenie w zastosowaniu światła i siły. W okresie gdy gazownie były zmuszone do ograniczenia swej wytwórczości, elektryczność posunęła się znacznie naprzód w dziedzinie ogrzewania. Postęp zrobiony w tym kierunku, jest za to znacznie mniejszy w sprawie dotyczącej codziennego użytku w gospodarstwie domowem, i nie sądzimy, żeby w tym dziale robił szybkie postępy. Gazownicy jednak muszą podwajać energję, aby utrzymać się na należnym im polu. Dla umocnienia się na tym polu trzeba, ażeby przemysł gazowy w Szwajcarji zwrócił baczną uwagę na cenę, w jakiej wypada wartość kaloryczna gazu danego konsumentom. Byłoby wskazanem, żeby w tym celu można było zniżyć do minimum cenę 1 m^3, tymczasem trafiono na nowe przeszkody i trudności: zmniejszenie godzin pracy, zwiększenie znaczne wynagrodzenia i ogólnych kosztów produkcji.

Od trzech lat program pracy Toblera opiera się specjalnie na następującem założeniu: zwiększyć ilość wytwarzanego gazu tak, by rozkładając koszta móc obniżyć cenę sprzedaży 1 m^3, a przez to umożliwić większą konsumcję. Dążąc do tego celu, musimy sobie zdać sprawę, że mamy dwie kategorje konsumentów:

I. Prywatny, który ma z gazem do czynienia dla użytku w gospodarstwie domowem. Nie zwraca on uwagi czy spalenie drzewa lub węgla zmniejszyłoby koszta prowadzenia domu, używa gazu ze względu na wygodę, jaka stąd wypływa. To też gotowanie na gazie weszło stanowczo w zwyczaj w rodzinach burżuazji.

II. Przemysłowiec, który wszystko opiera na wyrachowaniu, to też, uznając wszystkie dobre strony używania gazu, zastosuje go u siebie tylko w tym razie, gdy to nie zwiększy domowych wydatków.

W Vevey-Montreux, jako znanej miejscowości kuracyjnej, istnieje specjalny przemysł hotelowy. Tobler wpadł na myśl, by tam doprowadzić do stałego używania gazu w kuchniach. Ma się rozumieć, że gaz miał tam od dawna zastosowanie, ale tylko jako podgrzewacz na prędce w kuchni, lub pokoju służbowym, gdzieniegdzie nawet można było zobaczyć mały aparacik „Grill" lub rurę do pieczenia. Celem jego jednak było wyrzucić kompletnie piece węglowe, a zastąpić je odpowiedniemi gazowemi kuchniami. Wyniki otrzymał on nadspodziewane. W samym początku kampanji, wyłoniły się trzy kwestje:

I. Strona kucharska.
II. Urządzenie kuchni gazowej — zastosowanie odpowiednich palników i potrzebnych aparatów.
III. Koszta używania gazu w porównaniu do węgla.

I. Strona kucharska.

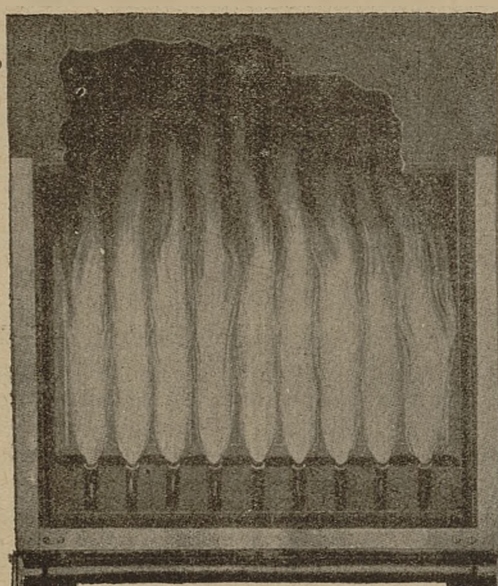
Kwestją kuchni gazowych udało się autorowi zainteresować paru dyrektorów hotelowych, udzielając im wiadomości co się gdziekolwiek robiło w tym dziale, pokazując im liczne fotografje wspaniałych hoteli amerykańskich, gdzie gotowanie wyłącznie gazem jest dawno zastosowane. Miał on jakby świadectwo dowodzące zadowolenia z urządzeń w danych hotelach, to było potwierdzeniem jego słów. Następnie zaprosił liczne grono zarządców hotelowych, szefów kuchni dla przyjrzenia się gotowaniu i wypróbowania rozmaitych potraw i przysmaków ugotowanych na gazie na ustawionych dużych kuchniach hotelowych. Wszystkie te zabiegi odniosły swój skutek, trzeba przyznać jednak, że kosztowało to dość pracy zanim zdołano przekonać, że wszelkie potrawy mogą być gotowane i pieczone na gazie, i że dotychczasowe dowodzenie o tem, że niektóre potrawy przechodzą zapachem gazu, jest tylko zwykłym przestarzałym przesądem.

II. Urządzenia kuchni gazowych.

Gdy kwestja przekonania hotelarzy i restauratorów o praktyczności gotowania na gazie została załatwioną, wyłoniła się sprawa

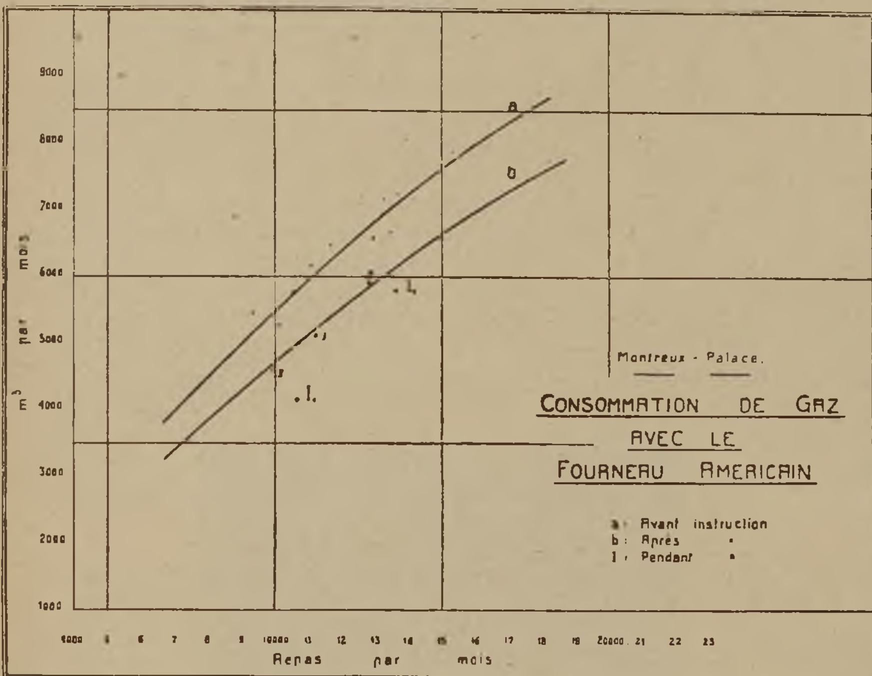
decyzji, które urządzenia są najpraktyczniejsze i jaki palnik ma najdogodniejsze zastosowanie. Biorąc pod uwagę, że kuchnia węglowa ma całą płytę rozgrzaną, po której kucharz suwa swobodnie wszystkiemi rondlami, że równocześnie ogrzana jest rura, podgrzewacz i kociołek z wodą, zastosowano system amerykański gdzie palniki rozgrzewały całą blachę i gotowano na zakrytym płomieniu; Amerykanie są zbyt praktycznym narodem, by się nie zorjentować, że to nie jest prawidłowy system, jednak uważali, że trzeba się liczyć że staremi zwyczajami i w ten sposób na razie wciągnąć ludzi do gotowania na gazie.

Pierwszym z hoteli, który zastosował gaz w swoich kuchniach był Montreux-Palace, zaznaczył jednak, że pierwszy rok uważa jako próbny i postawił twarde warunki przedsiębiorstwu. Ustawiono więc kuchnię systemu amerykańskiego, składającą się z 4 pieców do pieczenia i 2 palników do rozgrzewania płyty, wszystko razem zajmowało 3·72 m. kw. powierzchni. Funkcjonowało wszystko dobrze, ale gazu pochłaniało moc, co wykazuje załączona rycina. Ostateczny



rezultat wypadł ten, że Montreux-Palac przeszedł na stałe i kompletne gotowanie na gazie, ale zmieniwszy system kuchni, odrzucił system o zakrytym płomieniu, a zastosował system odkrywania płomienia, ale pozostawił jeszcze podgrzewacze na płycie, do których dochodził płomień przy specjalnem regulowaniu. W samej budowie też zaszły zmiany, piece do pieczenia ciast i mięsa były oddzielnie stawiane i ogrzewane.

Rycina 2-ga wykazuje nam różnicę konsumcji gazu przed i po instrukcji.

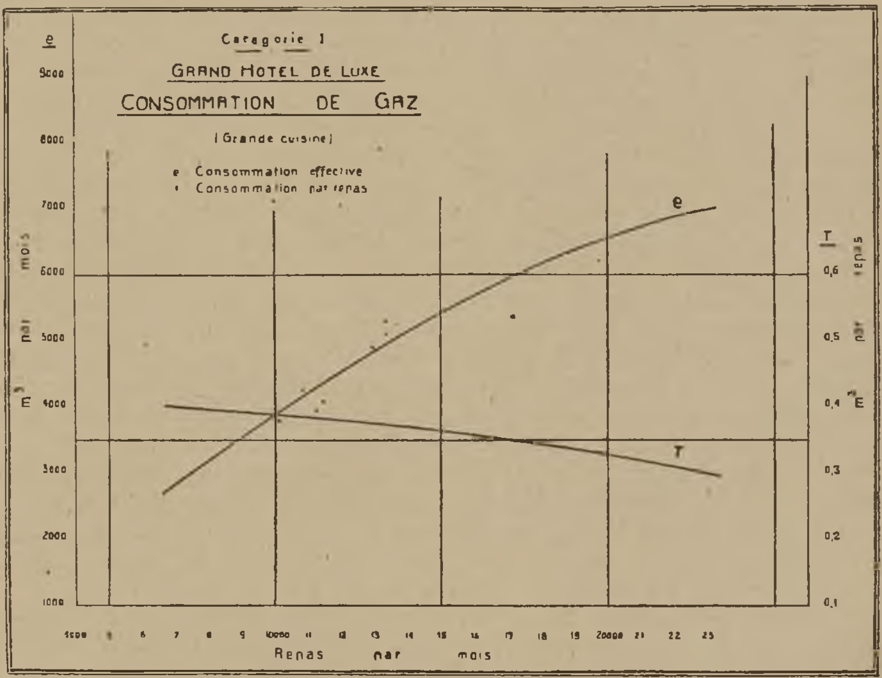


III. Koszta używania gazu.

Tu natrafiono na największe trudności, by przekonać hotelarzy o korzyści, które i w tym względzie mają. Dla ułatwienia wykazów namacalnych, a zarazem dla propagandy na przyszłość, prowadzona jest statystyka, na podstawie której sporządzony jest wykres, gdzie stale wylicza się ile m^3 gazu konsumuje jedna kuchnia na miesiąc, na jeden posiłek i na jedną osobę. Pod mianem posiłek rozumie się przeciętnie śniadanie i obiad, lub obiad i kolację. Naturalnie łatwo zrozumieć i zauważyć, że konsumcja zmniejsza się, o ile podzielimy ją na więcej osób.

Tobler podaje następnie parę danych co do warunków ruchu gazowni, którą prowadzi w Szwajcarji.

I. Przed wojną 100 kg. węgla wypadało w średnim hotelu około 5 fr. szwajc., 1 m^3 kosztował wówczas 20 ctm. szwajcarskich. Nie było przyjęte dawać rabat większym konsumentom. 100 kg. węgla kosztowało zatem 25 razy więcej, niż 1 m^3. Porównawczo $^1/_{25}$ gaz był za drogi i nie dał się zastosować w hotelach; II. W chwili gdy płacono w Szwajcarji za węgiel najdrożej, 4 lata temu, 100 kg. węgla wypadało 27 fr. szwajc., a 1 m^3 kosztował 50—60 ct. szwajc.,



100 kg. węgla kosztowało więc 50 razy więcej, niż 1 m³. Przy tym stosunku $^1/_{50}$ używanie gazu do gotowania w hotelach stało się bezwzględnie korzystnem. W tym też czasie pozyskano tam pierwszą placówkę.

Chcąc ugruntować swą przewagę nad węglem i chcąc zachęcić hotele w których zaprowadzono instalacje, naznaczono ceny modyfikowane w stosunku do ilości wypalonego gazu.

Statystyka wykazała, że 1 m³ gazu równa się 3·2 węgla spalonego w piecach kuchennych. A wytworzywszy 1 m³ gazu pozostaje nam 1·6 kg. koksu, 160 gr. smoły, 6 gr. amoniaku, które to produkta byłyby zniszczone, gdyby te 3·2 kg. węgla, potrzebne na wyprodukowanie 1 m³ gazu, zostały spalone w piecu.

Pracować nad rozprzestrzenianiem używalności gazu, jest to pracować dla dobra kraju. Streściła *Irena Sadowska*.

Filtry sztuczne pospieszne wodociągu z Neckaru m. Stuttgartu*) (dok.) W urządzeniu do wyjaławiania użyto chloru w postaci gazu, gdyż nowe doświadczenia w tym kierunku wykazały większą celowość użycia go w tej postaci dogodnej do odpowiedniej regulacji ilościowej, aniżeli w postaci związku n. p. z wapnem, nietrwałego i zmieniającego swój skład. Zastosowano bezpośrednie oddziaływanie chloru

*) G. u. W. Nr. 40, 41 i 42. 1924.

na mającą się wyjałowić wodę. Mianowicie chlor zamknięty w butli po przefiltrowaniu i oczyszczeniu przepuszcza się przez wentyl redukcyjny w celu zmniejszenia ciśnienia jego na kilka centymetrów słupa wody. Ciśnienie to można w pewnych granicach regulować przez przestawienie ciężarka na belce wagi, na której drugim końcu wisi klosz, zanurzony w stężonym kwasie siarkowym. Ruch tego klosza przy zmianie ciśnienia przenosi się na wentyl redukcyjny w ten sposób, że przy wzroście ciśnienia pod kloszem — ten podnosząc się, przechyla nieco wentyl redukcyjny i ciśnienie spada. Odwrotnie, przy zmniejszaniu ciśnienia pod kloszem następuje otwarcie wentyla redukcyjnego. Następnie dostaje się chlor do przyrządu, który reguluje jego ilość określoną na 1 m^3 wody. Przyrząd ten reguluje te dawki samoczynnie także przy zmieniającej się ilości wody. Składa się on z fitra, dyszy pomiarowej, manometru, wentyla z dyszą dławiącą i właściwego przyrządu regulującego z membraną sterowniczą. We filtrze podlega chlor ponownemu oczyszczeniu, poczem przepływa przez dyszę pomiarową, wymienną, w celu dostosowania jej do odpowiedniej ilości gazu, zależnie od różnicy ciśnień, panujących przed nią i za nią. Różnicę ciśnień odczytuje się zapomocą manometru i zależnie od tego oznacza się z odpowiednich wykresów ilość potrzebnego chloru w gr/godz.

Dyszę pomiarową łączy się z właściwym regulatorem, mianowicie przestrzeń pod dyszą łączy się z przestrzenią nad kloszem, zaś przestrzeń za dyszą, z przestrzenią pod kloszem, stanowiącym część składową tegoż regulatora. Klosz ten wisi na wadze, na której drugim końcu belki wisi ciągło rurowe, połączone z membraną rurową. Gaz, znajdujący się nad kloszem, zabezpieczony jest przed ujściem w powietrze przez zastosowanie zamknięcia zapomocą jakiejś cieczy, która wskazuje równocześnie zmiejszenia ciśnienia, dokonane przez regulator ciśnienia. Położenie membrany rurowej zależy od nastawienia klapy dławiącej, wstawionej w otwór ściany, dzielącej zbiornik wody filtrowanej na dwie części — czyli zależy od wywołanej przez to w obu częściach zbiornika różnicy wysokości zwierciadeł wody. Ciągło bowiem znajduje się za klapą, zaś drugi otwór membrany wchodzi do części zbiornika przed klapą. Zatem w ciągle woda sięga zawsze do wysokości tej, jak w zbiorniku przed klapą. Od różnicy zatem poziomów zależy obciążenie membrany rurowej i wychylenie ciągła. W punkcie obrotu belki wagowej znajduje się dysza, połączona z przewodem wody pod ciśnieniem, a naprzeciw niej druga dysza, która przenosi ciśnienie strumienia wody pod membraną wentyla, otwierającego lub zamykającego przewód gazowy. Ciśnienie to podnosi dyszę dławiącą tego wentyla i gaz przepływa do aparatu wirującego, zanurzonego we wodzie, mającej się wyjałowić, w której się rozpuszcza po poprzedniem rezpyleniu przez wodę pod ciśnieniem.

Wszystkie części powyższych urządzeń, stykające się z chlorem, wykonane są z materjałów odpornych na działanie chloru, jak ołów, szkło, kamionka, twarda guma.

Przy różnicy poziomów zwierciadeł wody w obu częściach zbiornika równiej zeru, nic wody nie przepływa, zatem ciężar ciągła rurowego jest najwięcej zrównoważony, membrana najwięcej wychylona ku górze. Wskutek tego dysza, znajdująca się w punkcie obrotu belki wagowej wychylona jest najwięcej na prawo i strumień wody mija otwór dyszy pod nią umieszczonej. Nie przenosi się zatem ciśnienie na membranę wentyla chlorowego, który pozostaje przez to zamknięty. Przy przepływie wody ciągło rurowe obciążone jest różnicą słupów wody, wyloty dysz trafiają więcej lub mniej na siebie i chlor przepływa do wody. Stan równowagi, odpowiadający przepisanej ilości chloru, następuje po kilku wahnieniach w jedną i drugą stronę.

Dla pewności ruchu i ze względów ostrożności, zastosowane są 3 regulatory ciśnienia gazu, nastawione na różne ciśnienia, każdy połączony z dwiema butlami, tak, że w razie opróżnienia jednej butli załącza się samoczynnie regulator nastawiony na najbliższe ciśnienie niższe.

Mimo zastosowania urządzeń do regulacji ilości chloru, dodawanego do wody — wodę czystą bada się regularnie pod względem ilości zawartego w niej czystego chloru.

J. Tok.

Gaz a węgle. Pod tym tytułem ukazał się w „Kurjerze Warszawskim z dnia 18 lutego b. r. artykuł, podpisany przez inż. górn. p. Jana Karwacińskiego. W artykule tym autor usiłował dowieść, że cena gazu w Warszawie jest bardzo wygórowana w stosunku do kosztów produkcji, a gotowanie węglem jest dwa razy tańsze. Okazuje się jednak, że cyfry, któremi popiera autor swą zdumiewającą tezę są zupełnie błędne, wskutek czego i wnioski są fałszywe. Najdziwniejsze jest to, że wywody podpisał inżynier górniczy, który, zdawałoby się, powinien mieć lepsze pojęcie o gazownictwie, a w każdym razie nie powinien lekkomyślnie bałamucić opinji publicznej. Doskonałą odprawę otrzymał p. inż. górniczy Karwaciński od dyr. p. Cz. Świerczewskiego, który w tem samem piśmie z dnia 9 marca ścisłemi cyframi przedstawił właściwy stan rzeczy i wykazał zupełną bezpodstawność wywodów inż. górniczego p. Karwacińskiego. Ponieważ sprawa ta nie jest tylko lokalna, lecz żywo obchodzi ogół gazowników, uważamy za stosowne zamieścić w całości wyjaśnienia p. dyr. Świerczewskiego:

Cyfry, na jakich oparł autor artykułu twierdzenie, iż gaz jest droższy, niż węgiel, nie są ścisłe, a nawet błędne; stąd też zupełnie błędnem i z rzeczywistym stanem niezgodne jest wyliczenie, jakoby gazownia miała na każdej tonie węgla przynajmniej 60 zł. zysku. Autor artykułu m. in. wychodzi z założenia, że robocizna na 1 tonę przerobionego węgla wynosi 4 zł. I tu jest pierwszy kardynalny błąd, gdyż wysokość jej przewyższa (powtarzam od tony węgla) 50 zł. Suma opłaty do Kasy chorych wynosi więcej, niż 4 złote, bo 4·85 zł., a na zabezpieczenie starości 3 zł. 18 gr.

Tensam błąd popełnia autor co do wydatków na koszta administracyjne, handlowe, reparacje itd., przyjmując na to wszystko również 4 zł. Otóż sam podatek miejski wynosi 9 zł. 50 gr. w stosunku do tony węgla, podatek obrotowy 2 zł. 72 gr., a inne wydatki, do których wchodzi m. in. utrzymanie oświetlenia miejsk. w 6.400 latarniach, wszelkie materjały poza węglem itd., przekraczają sumę 30 zł. na tonę, a więc zamiast 4 + 4 zł. mamy 50 + 30, 4·85, 3·18, 9·50, 2·72, czyli przeszło 100 zł. Gdzież tedy może być tu mowa o jakimkolwiek zysku, jeżeli zamiast 8 zł., które przewiduje autor, odnośne wydatki wynoszą przeszło 100 zł.?

Ale i w dochodach z produktów ubocznych tkwi błąd. Słusznie twierdzi autor, że ze 100 kg. węgla można otrzymać 60 kg. koksu, ale na sam podpał do destylacji węgla zużywa się z tego 15 kg., a na podpał do kotłów i na wewnętrzne potrzeby około 8 kg., razem tedy 23 kg. Na sprzedaż pozostaje zatem zamiast 60—37 kg. koksu na każde 100 kg. węgla. Benzolu gazownie warszawskie, poza nieznacznemi ilościami z cząsteczkowej destylacji smoły, dotychczas z gazu nie wymywają, gdyż nie posiadają odpowiednich urządzeń; te urządzenia są dopiero w projekcie. Zresztą cyfry, dotyczące benzolu, wobec powyższego wyjaśnienia, nie miałyby żadnego wpływu na zmniejszenie kosztów produkcji gazu.

Obecna cena 27 groszy za 1 metr sześć. gazu pokrywa ledwie koszta produkcji. Dyrekcja zakładów gazowych może zapewnić, że nie leży w jej interesie utrzymanie powyższej taryfy dłużej chociażby o jedną minutę, gdy tylko koszta produkcji gazu się zmniejszą. Najlepszym tego dowodem jest opracowany program systematycznego zmniejszania taryfy gazu, przedstawiony przez dyrekcję w swoim czasie władzom. Pozatem zakłady gazowe warszawskie, pozostając pod przymusowym zarządem państwowym, wykonywanym przez magistrat st. m. Warszawy, podlegają ścisłej kontroli tak pierwszych, jak i drugich władz, które, rewidując koszta produkcji gazu, stwierdziły stan rzeczy wyżej określony.

Co do twierdzenia p. inż. Karwacińskiego o osiągnięciu przez kogoś ujemnych rezultatów finansowych przy użyciu gazu, zamiast węgla jako materjału opałowego, to nie mamy najmniejszego powodu niedawania temu wiary; nie wiemy tylko, jakie były teoretyczne i praktyczne zasady, któremi kierowano się przy porównaniu kosztów paliwa w obydwu wypadkach. W przeciwieństwie do wypadku, opisanego przez p. inż. Karwacińskiego, dyrekcja zakładów gazowych może się powołać na szereg pokazów gotowania na gazie, wykonywanych w obecności i przy współudziale prasy i władz komunalnych w dniu 27 lutego z. r., władz wojskowych i prezydjum rady miejskiej w d. 31 marca z. r., przedstawicieli sejmu, miasta, władz wojskowych i prasy w dniu 14 maja z. r., pań przełożonych i personelu nauczycielskiego szkół gospodarstwa domowego, państwowego seminarjum gospodarczego i państwowych szkół pracy domowej w dniu 9 października z. r., personelu nauczycielskiego i uczenic państwowego seminarjum im. Orzeszkowej,

przedstawicieli policji państwowej w dniu 16 października z. r. i całego szeregu innych (odnośne akta i dokumenty są do przejrzenia w zarządzie gazowni przy ul. Kredytowej 3, a odpisy protokółów były opublikowane w *Przeglądzie gazowniczym i wodociągowym*), z pokazów tych wynika, że przy umiejętnem obchodzeniu się z gazem i skrupulatnem stosowaniu dotyczących wskazówek gotowania na gazie, nawet przy dzisiejszej taryfie, gaz jest tańszy od gotowania na węglu. We wszystkich powyższych wypadkach, przy racjonalnem użyciu paliwa w postaci gazu, przeciętny koszt przyrządzenia 1 dania na obiad dla jednej osoby wynosił od 0·52 do 0·95 grosza, w wypadku zaś nieracjonalnego stosowania gazu, koszt dochodzi do 5·6 grosza. Widzimy stąd, że w dużej części sukces rezultatu gotowania na gazie zależy od nas samych, a także i w dużej części od rodzaju przyrządu, używanego do przygotowania potraw (kuchenki, piecyka do pieczenia i t. p.)

Co do ostatniego, to dyrekcja rozporządza świeżym materjałem, jak różne mogą być koszta przy użyciu dwóch różnych przyrządów kuchennych dla osiągnięcia tego samego celu. W d. 19 b. m. z 460 gr. mąki, 250 gr. cukru, 235 gr. masła, 235 gr. jaj, 218 gr. gr. mleka, 300 gr. rodzynek i t. p., razem z 1698 gr. w podwójnej ilości wymienionych wag upieczono dwie identyczne co do wagi i rozmiarów babki, przyczem w jednym wypadku koszt zużytego do wypieku gazu wynosił 4·88 grosza, a w drugim 14·9 grosza.

Wiadomości bieżące.

Gazownia w Grudziądzu. Notatka, umieszczona w poprzednim zeszycie „Przeglądu“ pod tym tytułem (str. 74), wymaga sprostowania o tyle, iż sprawność nowych pieców komorowych ma wynosić 16·500 m^3 gazu dziennie, a nie 10.000 m^3, jak podano.

Konkurs na projekty zamykania gazomierzy. Dnia 8 lutego 1825 r. na zebraniu, celem rozstrzygnięcia powyższego konkursu oraz przyznania nagród, byli obecni pp.: Dyr. Świerczewski, dyr. Tor, dyr. Torżewski, pp. Dendera, Nowicki, Kwasieborski, Gerlach, Hirschberg, Deblessem, Grabowski, Zarzycki, Antkowski, Krupicz, Linke, Zański.

Przedmioty przedstawiał zebranym p. Nowicki, kolejno podług numerów; do każdego przedmiotu przyczepiona była kartka z numerem; ogółem nadesłano 28 projektów i jeden poza konkursem. Po obejrzeniu wszystkich przedmiotów wyrażano kolejno opinję o projektach, przyczem przyjęto do oznaczenia, jako zasługujące na

I	nagrodę	oznaczać	„najlepszy“
II	„	„	„lepszy“
III	„	„	„dobry“
i			„do wyróżnienia“.

W głosowaniu brali udział wszyscy zebrani z wyjątkiem Dyrekcji oraz p. Nowickiego, jako referenta.

Przy obliczaniu podług punktów, przyjmując 3 za najlepszy, 2 za lepszy oraz 1 za dobry, otrzymały:

Nr. 24	punktów	11
1	„	27
3	„	3
6	„	12
5	„	9
13	„	9
12	„	5
6	„	1
22	„	1

Jak widać z powyższego, najwięcej punktów otrzymał Nr. 1, t. j. 27 punktów. Ponieważ jednak przy bliższem rozpatrzeniu okazuje się, że Nr. 1 nie rozwiązuje zadawalniająco sprawy zamykania gazomierzy, gdyż w wypadkach, gdzie gazomierz znajduje się we wnęce, nie daje się Nr. 1 zastosować i wtenczas trzeba użyć Nr. 6 lub 24. Następnie zachodzi obawa, że konsument będzie mógł wybić sworzeń i dostać się do kurka, nie narażając plomby, a więc zachodzi potrzeba zabezpieczenia sworznia.

Wobec powyższych uzupełnień p. dyr. Świerczewski proponuje Nr. 1 nagrodzić sumą Zł. 200, pozostałe zaś Zł. 400 rozdzielić na następne projekta, co większością głosów przyjęto.

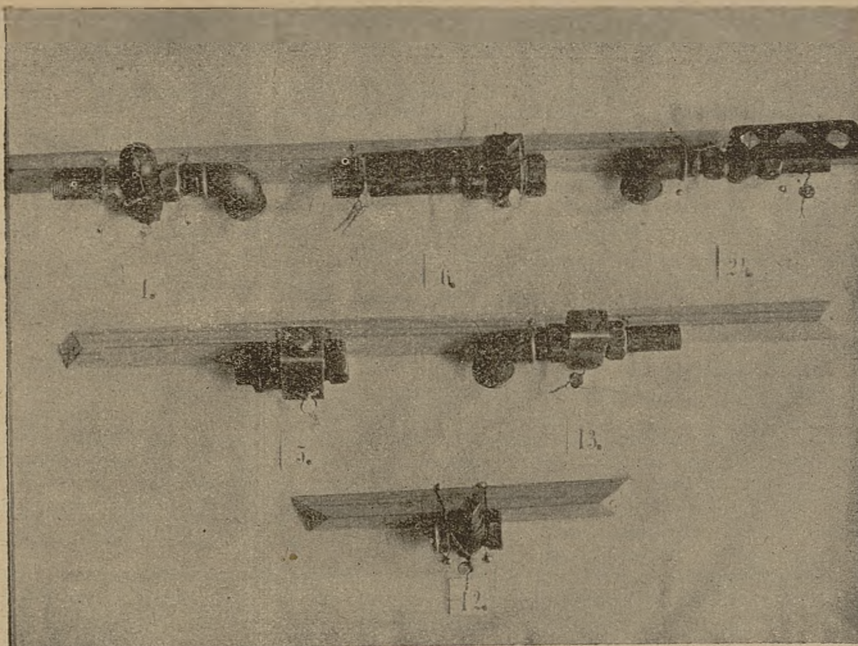
Z następnych odznaczonych, projekt Nr. 6 otrzymał 12 punktów
Nr. 24 „, 11 „
którym uchwalono jednogłośnie po Zł. 125.

Zaś Nr. 5 i 13, które otrzymały po 9 głosów, uchwalono nagrodzić po Zł. 75.

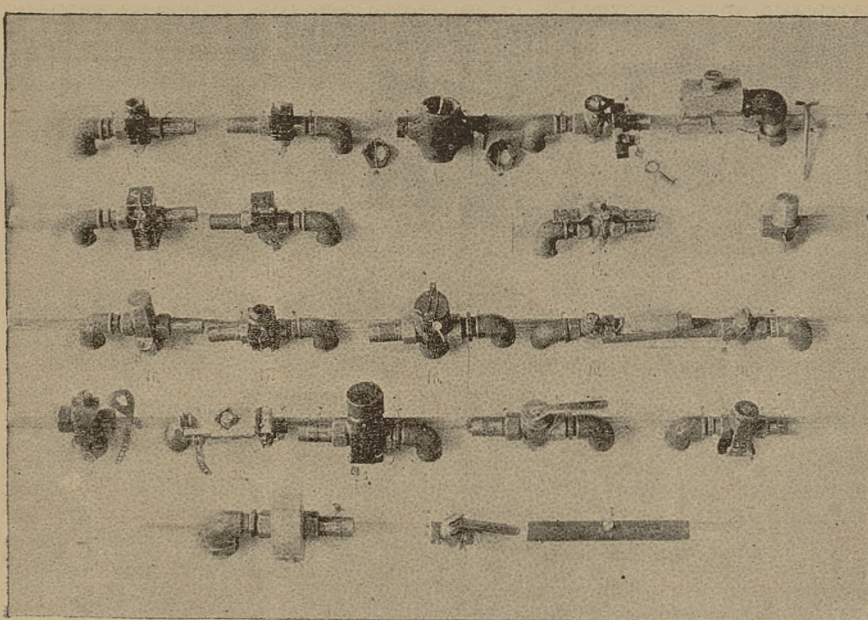
Wreszcie uchwalono Nr. 12 wyróżnić, jako pomysł, mogący być wyzyskany w przyszłości. W tej chwili nie może on znaleźć praktycznego zastosowania, przynajmniej dla gazomierzy dotychczas założonych.

Po ujawnieniu nazwisk okazało się, że projekt:

Nr. 1	złożył	p. Szyndler Adolf
6	„	inż. Kolisko
24	„	Łysakowski
5	„	Sadowski
13	„	Rybak
12	„	Siga.



Nagrodzone ochrony do kurków przy gazomierzach.



Ochrony do kurków, zgłoszone do konkursu dnia 9 lutego 1925 r.

Protokół z posiedzenia Zarządu Zrzeszenia gazowników i wodociągowców polskich w dniu 9 stycznia 1925 r. w lokalu Dyrekcji Zakładów Gazowych o godz. 5 po południu.

Obecni: Przewodniczący Świerczewski, dyr. Dziurzyński, dyr. Żardecki, dyr. Aleksandrowicz, dyr. Szenfeld, dyr. Torżewski, inż. Kłobukowski, inż. Konopka, inż. Deblessem, skarbnik Hirschberg, sekretarz Nowicki.

Przed odczytaniem porządku obrad, dyr. Dziurzyński, z racji 35-letniej pracy zawodowej przewodniczącego dyr. Świerczewskiego, podnosząc Jego zasługi na polu gazownictwa i obywatelskiej służby, w imieniu Zarządu składa Mu powinszowania i życzenia długich lat owocnej działalności w tym kierunku.

Dyr. Świerczewski dziękuje serdecznie za życzenia i zaznacza, że pamięć o jego jubileuszu pracy była dla niego niespodzianką.

Przewodniczący odczytuje listy, usprawiedliwiających swoją nieobecność dyr. Dalbora z Torunia i dyr. Seiferta z Krakowa.

1. Odczytano protokoły posiedzeń z dnia 10 X. i 13/XI., które przyjęto bez poprawek.

2. W sprawie VII. Zjazdu Gazowników i Wodociągowców, Przewodniczący wyjaśnił, że wybrany Komitet Organizacyjny gazowników wraz z zaproponowanymi przez dyr. Szenfelda delegatami wodociągowców, zbierze się w najbliższych dniach celem opracowania programu Zjazdu i podziału czynności. Termin Zjazdu ustanowiony został na 4, 5, 6 i 7 maja, w tym roku tak wcześnie ze względu na przyrzeczony udział gazowników z Francji, Austrji i Szwajcarji.

Uchwalone na VI. Zjeździe w Krakowie uzupełnienie § 5 Statutu Zrzeszenia powinno być przeprowadzone i zalegalizowane przez Władze Ministerstwa Spraw Wewnętrznych — w jaknajkrótszym czasie.

3. W sprawie kursów dla gazmistrzów zabiera głos dyr. Dziurzyński i konstatuje, że ostatni wymieniony kurs ze względu na słabe przygotowanie kandydatów, nie dał zadowalających wyników, wobec czego zaledwie pięciu odpowiedziało wymaganiom stawianym gazmistrzom, proponuje kandydatów, słuchaczy ostatniego kursu Państwowej szkoły budowy maszyn, powołać na 5 miesięczny kurs specjalny dla gazmistrzów, którego program ustaliło Ministerstwo Oświaty.

W powyższym celu należałoby wykorzystać ostatnie półrocze Szkoły i zwrócić się do inż. Billewicza Franciszka z prośbą o podjęcie się wykładów specjalnych w zakresie gazownictwa — w ilości 10 godzin tygodniowo.

Dyr. Żardecki, stwierdzając brak wyszkolonych instalatorów, zawiadamia, że we Lwowie wspólnie z dyr. Aleksandrowiczem utworzyli kurs sześciotygodniowy (od 1/XI. do 15/XII.) dla 23 gazowników i 25 wodociągowców. Powyższe kursy w przyszłości możnaby rozszerzyć do 6 miesięcy, przyczem kończącym udzielać świadectw państwowych. W przyszłości dyr. Żardecki wspólnie z Dyrekcją Wodociągów mają zamiar również wykorzystać istniejącą we Lwowie Szkołę przemysłową, w której w 4 roku działu ślusarskiego, zaprowadzonoby wykłady gazownictwa i wodociągarstwa. Wobec tego, że do Szkoły przemysłowej przyjmuje się kandydatów z 4-letnią praktyką ślusarską, absolwenci tej Szkoły byliby doskonałymi werkmistrzami.

W debatach o wyszkoleniu gazmistrzów i mistrzów wodociągowców z wymaganem praktycznem i teoretycznem wykształceniem, jak również, jakich nam potrzeba majstrów, jako bezpośrednich zwierzchników rzeszy robotniczej, zabierają głos: inż. Januszewski, dyr. Torżewski, dyr. Aleksandrowicz i dyr. Żardecki.

Dyr. Żardecki proponuje stworzyć i zastosować system, ściśle kwalifikujący robotników podług ich umiejętności, uzdolnień i poziomu umysłowego.

Dyr. Dziurzyński wyraża zadowolenie, że tak ważna sprawa, jaką jest szkolna, wywołała zajmujące debaty, które niewątpliwie przyczynią się do wyjaśnienia i rozwiązania sprawy wykształcenia zawodowego pracowników w dziedzinie gazownictwa i wodociągarstwa.

Przewodniczący konstantując, jak to uczynił już w swoim czasie, wielkie zasługi położone w utworzeniu kursów dla gazmistrzów i wodociągowców w Poznaniu, wyraża uznanie dyr. Dziurzyńskiemu oraz dyr. Żardeckiemu i Aleksandrowiczowi za zajęcie się tą sprawą we Lwowie, i stworzenie kursu dla instalatorów.

4. W wykonaniu tego punktu porządku obrad zabrał głos inż. P. Januszewski i zakomunikował zebranym co następuje:

Pierwszy Polski Zjazd Nauk. Org. Pracy w Warszawie w dniu 6, 7 i 8 grudnia 1924 r. był niejako odbiciem i echem I. Międzynar. Kongr. Nauk. Org. Pracy w Pradze Czeskiej.

Organizatorowie Zjazdu w Warszawie mieli głównie na celu rozpowszechnienie zasad i idei Nauk Org. Pracy wśród najszerszych warstw fabrykantów, administratorów fabryk, inżynierów, handlowców i wogóle wszystkich, którym wydajna praca leży na sercu.

Organizatorowie Zjazdu mieli również jako jedno z głównych zadań zainteresowanie sfer rządowych i samorządowych i, zdaie się, że to zostało osiągnięte. W programowych przemówieniach wszystkich czynników rządowych i samorządowych daje się to zainteresowanie odczuwać.

Przez szereg wygłoszonych na Zjeździe bardzo zajmujących odczytów i przemówień i przez wycieczki do fabryk, gdzie nowe metody pracy są zapoczątkowane, uczestnicy Zjazdu zapoznali się w ogólnych zarysach z nowemi metodami pracy, a przez podanie spisu dzieł, dotyczących naukowej org. pracy, Zjazd dał możność gruntownych studjów nad tą dziedziną nauki.

Spis ten znajduje się w Zeszycie Zjazdowym Przeglądu Technicznego (Nr. 49) z dnia 2 grudnia 1924 r.

Zjazd konkluzji i uchwał konkretnych nie powziął, jednak z odczytów i przemówień wysnuwały się same przez się wskazówki i rady.

Zjazd zwrócił uwagę, poza tak ważnym czynnikiem w życiu gospodarczem i przemysłowem, jak wydajna praca, na nie mniej ważny czynnik — na marnotrawstwo w materjałach i energji cieplnej.

Na Zjeździe uprzytomniliśmy sobie, że jesteśmy krajem, nie mającym badawczych instytutów i laboratorjów, że należy tworzyć je w poszczególnych wytwórczych działach, a na wzór Akademji Masaryka, stworzyć Instyt. Organizacji Pracy w Warszawie.

Urzeczywistnienie tego zamiaru zdaje się być bliskiem.

My, gazownicy i wodociągowcy, w konkluzji, wynikaiącej z obrad Zjazdu, powinniśmy stworzyć w gronie swojem komisję do badania strat w przemyśle gazowniczym. Tą drogą przyczynimy się do rozkwitu gazownictwa, a pozatem do zaoszczędzania naturalnych bogactw kraju.

Przez liczny zapis członków Zrzeszenia i Związku Gospodarczego Gazowni w Państwie Polskiem do Sekcji Gazowniczej Koła Naukowej Organizacji Pracy stworzymy możność pracy zbiorowej i zapoczątkujemy nową erę pracy w gazownictwie, a w przyszłości, być może, stworzymy centralną stację badawczą dla całego polskiego przemysłu gazowniczego.

Przewodniczący dyr. C. Świerczewski zaproponował urządzanie posiedzeń sekcji gazowniczej Naukowej Organizacji Pracy razem z posiedzeniami Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, jako osobny punkt obrad.

Inż. p. Januszewski w celach propagandy załącza „Biuletyn Kół Inżynierów Organizacji“ do Przeglądu Gazowniczego z prośbą do Redakcji, aby, o ile uzna za racjonalne, częściowo lub w całości „Biuletyny“ przedrukowała.

5. Przewodniczący odczytuje budżet Przeglądu na 1925 rok, z którego wynika, że deficyt wynosi miesięcznie zł. 450·—, rok zaś 1924 ostaje zamknięty deficytem zł. 3500·—.

Przedstawiciel Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych wyjaśnia, że Związek przeznaczył stałe miesięczne subsydjum w wysokości 350 zł.; brakujące 100 zł. pokrywać się będzie podniesioną prenumeratą Przeglądu.

Co do deficytu za 1924 rok, to tę sprawę postanowiono omówić na posiedzeniu, rozpatrującem budżet Zrzeszenia.

Niezależnie od powyższej uchwały dyr. Świerczewski zadeklarował w imieniu gazowni warszawskiej 1000 zł. na ten cel.

6. W sprawie zwrotu kosztów reprezentacyjnych, wyłożonych przez Magistrat m. Łodzi na podróż i pobyt w Paryżu podczas Kongresu Gazowników ś. p. Nelkenbauma, na wniosek przewodniczącego, uchwalono pokryć je do wysokości 410 zł, rozkładając tę sumę, względnie proponując, jak następuje:

Zrzeszenie Gazowników . . . . zł. 100·—
Związek Gospodarczy . . . . „ 100·—
Gazownia Warszawska . . . . „ 100·—
Gazownie: Poznań, Lwów i Kraków . . . . „ 110·—

7. Przewodniczący odczytuje list Towarzystwa Chemji Przemysłowej, zapraszający przedstawicieli Zrzeszenia na Kongres, odbyć się mający w końcu września b. r. w Paryżu. Przewodniczący deklaruje swój i dyr. Torżewskiego udział w Kongresie.

8. Dyr. Żardecki oświadcza, że we Lwowie z 11000 gazomierzy zbadano 6000 sztuk, przyczem skonstatowano do 5% błędów. Wobec bardzo wysokich cen gazomierzy, gazownia lwowska sprowadziła od Kromschrödera 250 sztuk o sprawności zwiększonej, t. j. wielkości 5 płom., mogące być stosowane jako 10 płom. Miejscowy Urząd Miar zgodził się cechować takie gazomierze tylko na 2 lata, zaopatrując je w tabliczkę z napisem „próbnie cechowany". Dyr. Żardecki prosi o interwencję u Władz w tej sprawie.

9. Termin następnego zebrania uchwalono uzależnić od daty zwołania specjalnego zebrania Wodociągowców w miesiącu lutym.

10. Po odczytaniu zgłoszeń przystąpienia do Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, przyjęto na członków Zrzeszenia:

1. Inż. Wirbser Zygmunt z Poznania.
2. Majster Sadowski Czesław z Warszawy.
3. Inż. Hubicki Roman z Karlsruhe.
4. „ Kapusta Jan z Łodzi.
5. „ Żakowski Władysław z Gniezna.
6. Wagowy Klimkiewicz Władysław z Warszawy.

Kradzieże gazu.

WYROK.

W Imieniu Rzeczypospolitej Polskiej!

Sąd Pokoju, 9 Okr. st. m. Warszawy. — Dnia 11 lutego 1925 r. Obecni: Sędzia Dziewicki.

Rozpoznawszy sprawę Wiktorji Perkowskiej, oskarżonej o to, że w przeciągu kilku tat, aż do dnia 30 listopada 1923 r. włącznie, tajnie korzystała z gazu na szkodę Warszawskich Zakładów Gazowych i tym sposobem zużyła gazu za 540,120.000 marek pol., które to przestępstwo przewidziane jest art. 581 kod. kar. i zważywszy, że wina oskarżonej została udowodnioną zeznaniami świadków: Leona Formińskiego, Bolesława Skórkowskiego i Henryka Hoffmana, którzy dowodzili, że w mieszkaniu Wiktorji Perkowskiej do rury gazowej została dołączona rurka gumowa w ten sposób, że gaz przechodzący przez rurkę nie był kontrolowany przez gazomierz znajdujący się w sklepie oskarżonej, że zapomocą tej rurki gaz był sprowadzany do kuchenki gazowej, z której oskarżona korzystała do gotowania obiadów pomimo, że w mieszkaniu miała inną kuchnię gazową, że w chwili rewizji, dokonanej przez św. Skórkowskiego, oskarżona również korzystała z gazu drogą nielegalną, zdążyła jednak jedna fajerkę zagasić, podczas gdy na drugiej fajerce gotowała się woda w czajniku.

Na zasadzie art. 119 P. K. i art. 581 k. k.

postanawia

Wiktorję Perkowską lat 47, skazać na trzy miesiące więzienia i 10 złotych opłat sądowych. W uwzględnieniu akcji cywilnej Warszawskich Zakładów Gazowych zasądzić od Wiktorji Perkowskiej na rzecz wymienionych Zakładów 300 (trzysta) złotych za gaz zużyty nielegalnie — łącznie z podatkiem na rzecz Magistratu.

Sędzia Pokoju (—) *Dziewicki.*

Z oryginałem zgodne:

za sekretarza (—) podpis nieczytelny.

Pieczęć okrągła Sądu Pokoju
9 okr. m. st. Warszawy.

WYROK.

W Imieniu Rzeczypospolitej Polskiej!

Sąd pokoju 4 Okręgu m. st. Warszawy. — Dnia 25 lutego 1925 r. Obecni: Sędzia St. Znatowicz.

Rozpoznawszy sprawę z oskarżenia Majera Segała z art. 591 K. K.

2) że Majer Segał oskarżony jest o to, że będąc konsumentem gazu uszkodził umyślnie zegar gazowy, co ujawnione zostało w dniu 12 września 1924 przez rewidenta Zakładów Gazowych Bolesława Skórkowskiego,

2) że uszkodzenie zostało przez wybicie szybki i wyłączenie siłą zegara, wskazującego zużycie gazu od mechanizmu gazomierza przy zluzowaniu wskazówek z trybów,

3) że jak wynika ze złożonego przez Zakłady Gazowe wykazu zużycia gazu w maju 1924 r. wykazane było 70 stóp, w czerwcu i w lipcu gazomierz nic nie wykazywał, w sierpniu 30 stóp, a później znów gazomierz nic nie wykazał,

4) że Bolesław Skórkowski, stwierdziwszy, że szybka była w zegarze wybita, a mechanizm zegara wyluzowany, stwierdził, że w mieszkaniu Segała przy ulicy Nalewki 38 było dużo światła, a w ubikacji stale palił się gaz,

5) że wobec tego zmniejszenie konsumcji gazu było niemożliwe,

6) że powoływania się Segała na okoliczność, że we wrześniu i poprzednio nie był w domu na uwzględnienie nie zasługuje, gdyż z przedstawionych dokumentów odpis protokułu z dnia 26 września 1924 r. nie ma żadnego znaczenia, a w wojskowym dokumencie podróży Nr. 389.627 z 30 sierpnia 1924 r. figuruje notatka „stale urlopowany",

7) że świadek Mosakowski był jedynie delegowany do zdjęcia gazomierza. a Michał Tkaczyk widział, że szkło było rozbite i wskazówki można było usuwać,

8) że wina oskarżonego jest udowodniona, jak również udowodnione jest powództwo cywilne, jak wynika z rachunku Zakładów Gazowych, na mocy art. 119 u. p. k. art. 591 K. K.

Postanawia

oskarżonego Majera Segała na mocy art. 591 K. K. skazać na 1 miesiąc więzienia i 5 złotych opłat sądowych. W uwzględnieniu powództwa cywilnego zasądzić od Majera Segała na rzecz Zakładów Gazowych trzysta czterdzieści cztery (344) złote 50 groszy. Gazomierz zwrócić Zakładom Gazowym.

(—) Sędzia pokoju St. Znatowicz.

Odpis niniejszy z oryginałem zgodny przesyła się Dyrekcji Zakładów Gazowych m. st. Warszawy.

Warszawa 10 marca 1925 r. — Sekretarz Sądu (—) nieczytelny.

Pieczęć okrągła Sądu pokoju
4 Okr. m. st. Warszawy.

WYROK.

W Imieniu Rzeczypospolitej Polskiej!

Sąd pokoju 2 Okręgu m. st. Warszawy. — Dnia 5 grudnia 1924 r. Obecni: Sędzia H. Wierzejski.

Rozpoznawszy sprawę z oskarżenia Władysława Chądzyńskiego z art. 581, i zważywszy, że oskarżony do winy się przyznał, że nie był on dotąd sądownie karany, że znaczną część należności pełnomocnikowi powodu, względnie zarządowi Zakładów Gazowych zapłacił, że powództwo cywilne, jako oparte na ścisłych techniczno-fachowych obliczeniach, na uwzględnienie zasługuje tembardziej, że oskarżony należności tej nie kwestjonował, a pełnomocnik powodu cywilnego, popierał je tylko w zakresie 536 zł. 08 gr.

Na zasadzie art. 119 U. P. K. i art. 581 K. K. ust. 6 przep. tymcz. o K. s. 19 i 20 przep. prz. do K. K.

Postanawia

Władysława Chądzyńskiego s. Józefa lat 60 uznać winnym kradzieży gazu na szkodę Warszawskich Zakładów Gazowych i za to skazać go na cztery miesiące więzienia i 20 złotych opłat sądowych. Zasądzić od Władysława Chądzyńskiego na rzecz

Warszawskich Zakładów Gazowych sumę złotych pięćset trzydzieści sześć i groszy osiem z 24 % od dnia 3 grudnia 1924 r. do dnia zapłaty i kosztów sądowych złotych dwadzieścia pięć, res tę powództwa cywilnego zostawić bez rozpoznania, z pośród dowodów rzeczowych kran i rurkę metalową wylotową wydać Zarządowi Zakładów Gazowych pozostałe przedmioty zwrócić skazanemu, wykonanie kary na przeciąg trzech lat zawiesić.

Sędzia pokoju (—) *H. Wierzejski.*

Zgodne z oryginałem.

Sekretarz Sądu (—) podpis nieczytelny.

Pieczęć okrągła Sądu Pokoju
2 Okr. m. St. Warszawy.

Ceny hurtowe Fabryki Chemicznej Zakładów Gazowych w Warszawie, za 100 kg bez opakowania, loco fabryka:

a) Produkty amonjakalne:	Zł.
Amonjak, ciężar gatunkowy 0,960 technicznie czysty	24·—
„ „ „ 0,925 „ „	38·—
„ „ „ 0,910 „ „	44·—
„ „ „ 0-890 „ „	—·—
„ „ „ 0,910 chemicznie „	45·—
„ „ „ 0,910 „ „ extra	—·—
Amonjak płynny, bezwodny, dla maszyn do ochładzania w butlach stalowych	200·—
Siarczan amonu (nawóz sztuczny), zawierający ca 21% azotu	28·—
b) Produkty smołowe:	
Benzol surowy	54·—
„ oczyszczony	60·—
Toluol surowy	44·—
„ oczyszczony	—·—
Solvent-nafta surowa	37·—
„ „ oczyszczona	37·—
Kwas karbolowy surowy 20—25%	17·—
„ „ „ 25—30%	17·50
„ „ „ 30—35%	18·—
„ „ „ 35—40%	18·50
„ „ „ 40—45%	20·—
„ „ „ 45—50%	22·—
„ „ „ 50—55%	24·—
Krezol surowy czarny	40·—
„ „ jasny	56·—
Naftalina sublimowana z beczką	42·—
Fenol	200·—
Krezolan sodu	20·—
Carbolineum (najbardziej odpowiedni środek do malowania i konserwowania drzewa)	26·—
Lakier do żelaza	30·—
Olej antracenowy	17·50
„ kreozotowy	16·50
„ smołowy	15·—
Żywica kumaronowa	25·—
Pak (sucha smoła)	14·50
Krezolan saponat	35·—
Lizol	60·—
Smoła dla stalowni	15·—
Smoła preparowana bezwodna (do smarowania dachów)	14·50
Pokost smołowy	32·—

Kaucja za butle stalowe zł. 100, za beczki żelazne duże zł. 90, małe zł. 80. Wypożyczenie: za butle stalowe zł. 1, za beczki żel. duże zł. 2, małe zł. 2 miesięcznie. Wypożyczenie cystern kolejowych zł. 35 za kurs 14-dniowy.

Drukarnia Związkowa w Krakowie ul. Mikołajska 13, pod zarz. J. Dziubanowskiego.